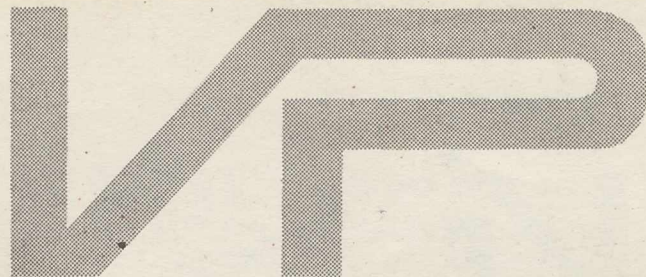


Журнал публикует
творческие решения
актуальных задач
технического прогресса

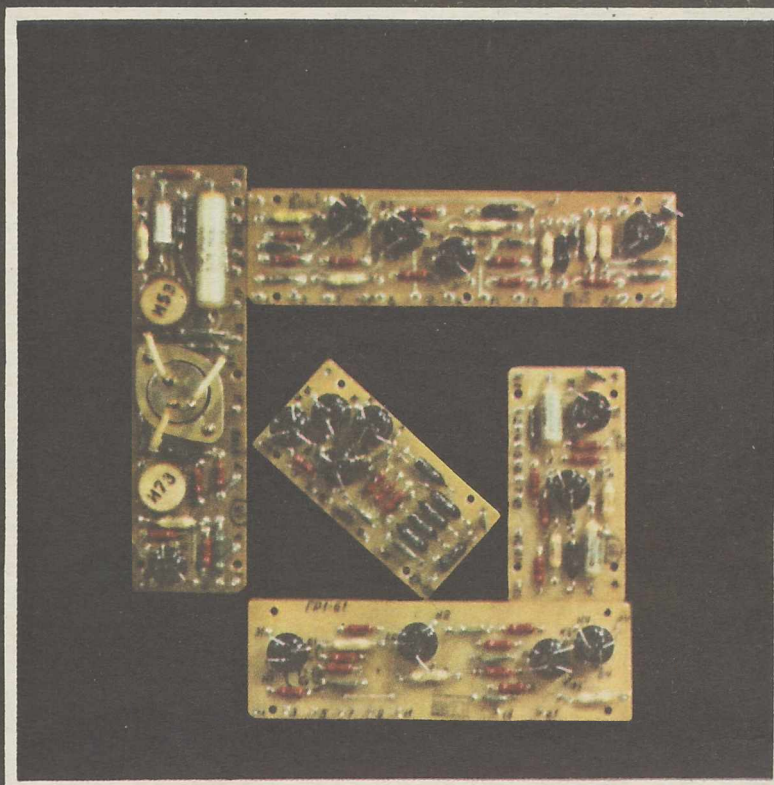


4 1971

ИЗОБРЕТАТЕЛЬ И РАЦИОНАЛИЗАТОР

**В ЛЕНИНГРАДСКОМ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКОМ
ИНСТИТУТЕ ИЗОБРЕТЕН И
ИЗГОТОВЛЕН ЛАБОРАТОРНЫЙ
ОБРАЗЕЦ ПРОСТЕЙШЕГО
ПРИБОРА, ПОЗВОЛЯЮЩЕГО
ВСЕСТОРОННЕ ИССЛЕДОВАТЬ**

Армия инженеров,
создающая
электронную технику
и вычислительные
машины, рассчитывает
транзисторные
схемы на
...логарифмической
линейке, затрачивая
уйму времени и сил.



*Статью о
новом
устройстве
для
моделирования
транзисторных
схем читайте
в одном из
ближайших
номеров.*

**МНОЖЕСТВО РАЗЛИЧНЫХ
ЭЛЕКТРОННЫХ ЦЕПЕЙ,
НЕДОСТУПНЫХ, С ОДНОЙ
СТОРОНЫ, ДЛЯ РУЧНЫХ
ВЫЧИСЛЕНИЙ, НО С ДРУГОЙ—
НЕПОЗВОЛИТЕЛЬНО ЛЕГКИХ
ДЛЯ ЭВМ.**

ИЗОБРЕТАТЕЛЬ И РАЦИОНАЛИЗАТОР

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ
НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ
ИЛЛЮСТРИРОВАННЫЙ
ЖУРНАЛ ЦС ВОИР

Издается с 1929 года

Наш адрес и телефоны:

Москва, Центр,
ул. Кирова, 13
(во дворе, здание
(Профиздата).
Секретариат:
294-53-73; 295-88-88
Отделы:
техники —
223-46-14;
пропаганды —
223-46-14;
организационный —
295-98-90;
иллюстрационный —
295-12-29;
писем —
223-46-14

Главный редактор
Б. В. Пагирев.

Редакционная коллегия:
В. Н. Бакастов,
Д. А. Гранин,
В. А. Гритченко,
А. П. Казанцев,
Н. И. Карасева
(отв. секр.),
О. А. Кознов,
Л. Н. Курзин,
Н. А. Логвинов,
Ю. Э. Медведев
(зам. гл. редактора),
Е. С. Муслин,
В. Н. Овчинников,
Л. А. Потапова,
Н. И. Сергеев,
А. И. Целиков.

Художественный
редактор
Н. Б. Старцев.

Технический редактор
Н. К. Ныркова.

Рукописи
не возвращаются.

Сдано в производство
1.II.71. Подписано к пе-
чати 19.III.71 г. Т-02885.
5 печ. л. Формат 60×90/8.
Заг. 63. Тир. 401 740 экз.
Минск, ордена Трудового
Красного Знамени типо-
графия издательства ЦК
КП Белоруссии.

В НОМЕРЕ

НОВАТОРЫ — ДЕВЯТОЙ ПЯТИЛЕТКЕ!

А. Хлебцевич. Итоги замечательные	2
А. Белинские. Личные контакты	2
А. Сарафян. В основе уверенности — опыт	2

ОТРАСЛЬ В НОВОЙ ПЯТИЛЕТКЕ

А. Батенчук. Сооруже- ния, которые нам по плечу	3
--	---

НОВАТОРЫ — ДЕВЯТОЙ ПЯТИЛЕТКЕ!

Е. Муслин. Авиадвига- тель в трубе. Электриче- ский конус	7
Р. Подольный. Ловуш- ки для дизельного дыма .	8
В. Рычков. Сверхмокрый улавливатель пыли	9
А. Сальников, А. Тетиор. Фундамент, погружающийся в болото Ю. Мухортов. Звуко- вые весы	13
	22

ЖИЗНЬ ВОИР

Н. Подъячев, А. Ши- якин. С легкой руки нашего телеклуба	15
М. Воздвиженский. Учеба изобретательству и ее результаты	15

ИЗОБРЕТЕНО В СССР

А. Кирюхин, Г. Меще- ряков. Защита от звуко- вого удара	17
Ю. Соловьев. Самый простой аквапед	20
Б. Качугин. Гаситель биологического пожара .	28

ГЛАЗ ХОЗЯИНА

В. Жуков. Экономичность бетонной «слойки»	18
Е. Бажилов. Отказывай- тесь от двойных рам . . .	18
Ю. Шевцов. Бракованная лерка режет лучше	18
В. Кетов. Фреза еще по- служит	19
Ф. Максимов. Резец то- чит, а стружки не видно .	19

ЭКОНОМИКА. ПРАВО

А. Денищенко. Мысли изобретателя о проблеме внедрения	34
В приемной Вашего пове- ренного	39

ОКБ НА ВООРУЖЕНИЕ

Доска объявлений.	26
Патенты всего мира	36
Умелым	
В. Струев. Самоходная тачка на 500 килограммов	11
А. Ульянов. Мини-трак- тор	11

ФЕЛЬЕТОН

Э. Жигалов. Психология «околотворчества»	30
---	----

Основная задача промышленности в новом пятилетии заключается в расширении и совершенствовании индустриальной базы развития социалистической экономики. Предусматривается обеспечить высокие темпы роста и пропорциональное развитие общественного производства, особенно сельского хозяйства, легкой и пищевой промышленности, значительно поднять эффективность всех отраслей народного хозяйства. Национальный доход возрастет за пятилетие на 37—40 процентов, при этом не менее 80 процентов его прироста будет получено за счет увеличения производительности труда. Развитие всех отраслей индустрии тесно связывается с интересами наиболее полного удовлетворения жизненных потребностей советского народа. Намечается более быстрый рост и повышение удельного веса промышленности, производящей товары народного потребления, а также сырье, машины и оборудование для их выпуска. Производство промышленной продукции за пятилетие должно возрасти на 42—46 процентов, в том числе производство средств производства — на 41—45 процентов, а предметов потребления — на 44—48 процентов.

МОСКВИЧИ— ДЕВЯТОЙ ПЯТИЛЕТКЕ!

В Колонном зале Дома союзов состоялось собрание актива изобретателей и рационализаторов г. Москвы. Секретарь Московского городского совета профессиональных союзов М. Р. Козлов рассказал собравшимся о ходе выполнения новаторами столицы социалистических обязательств, взятых в честь XXIV съезда КПСС. Особенно было отмечено развитие технического творчества молодежи. Сейчас в московских отрядах ТТМ трудятся более 30 тысяч молодых новаторов. В ПЕРВОМ ГОДУ ПЯТИЛЕТКИ МОСКВИЧИ ОБЯЗАЛИСЬ РАЗРАБОТАТЬ И ВНЕДРИТЬ 250 ТЫСЯЧ РАЦИОНАЛИЗАТОРСКИХ ПРЕДЛОЖЕНИЙ И 2 ТЫСЯЧИ ИЗОБРЕТЕНИЙ С ЭКОНОМИЧЕСКИМ ЭФФЕКТОМ 125 МИЛЛИОНОВ РУБЛЕЙ. АКТИВНЫМ УЧАСТИЕМ В ОБЩЕМОСКОВСКОМ КОММУНИСТИЧЕСКОМ СУББОТНИКЕ 17 АПРЕЛЯ ИЗОБРЕТАТЕЛИ И РАЦИОНАЛИЗАТОРЫ СТОЛИЦЫ ВНЕСУТ СВОЙ БЕЗВОЗМЕЗДНЫЙ ВКЛАД В ФОНД ДЕВЯТОЙ ПЯТИЛЕТКИ.

В. ТАРАСОВ,
председатель Московского
городского совета ВОИР



Любовь к технике, по-моему, наследственна, — говорит Анатолий Иванович Капырин, новатор Люберецкого завода сельскохозяйственного машиностроения имени Ухтомского, делегат XXIV съезда КПСС. — Недаром распространены династии умельцев. От всей души желаю, чтоб и мой парень испытал радость удовлетворения, которая приходит от удачи на производстве.

НОВАТОРЫ—ДЕВЯТОЙ ПЯТИЛЕТКЕ

ИТОГИ ЗАМЕЧАТЕЛЬНЫЕ

ОБСУЖДАЯ ПРОЕКТ ДИРЕКТИВ XXIV СЪЕЗДА КПСС, БЕЛОРУССКИЕ ИЗОБРЕТАТЕЛИ И РАЦИОНАЛИЗАТОРЫ ВЗЯЛИ НА СЕБЯ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА В 1971 ГОДУ ЭКОНОМИТЬ ОТ ВНЕДРЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ НОВШЕСТВ 320 МИЛЛИОНОВ РУБЛЕЙ. УВЕРЕННОСТЬ В РЕАЛЬНОСТИ ИХ ВЫПОЛНЕНИЯ ДАЕТ ОПЫТ ВОСЬМОЙ ПЯТИЛЕТКИ.

В начале 1966 года белорусские изобретатели и рационализаторы обязались сэкономить за пятилетку 210 миллионов рублей и внедрить в производство не менее 2250 изобретений. Если учесть, что за предыдущее семилетие в рационализаторский фонд было внесено 218 миллионов рублей и внедрено в производство 829 изобретений, естественно, многим нашим активистам казалось, что на этот раз мы с обязательствами несколько переусердствовали.

Однако уже к 1 ноября 1969 года в народном хозяйстве республики было использовано свыше 300 тысяч рационализаторских предложений и 2504 изобретения с экономическим эффектом в 213 миллионов рублей.

В итоге соревнования, развернувшегося в ознаменование 100-летия со дня рождения В. И. Ленина, белорусские изобретатели и рационализаторы к 1 октября 1970 года внесли в фонд экономии 282 миллиона рублей, а в честь XXIV съезда КПСС — еще 12 миллионов рублей.

Широко известны силосоуборочные комбайны, созданные группой изобретателей Гомельского завода сельскохозяйственных машин. Около одного миллиона трехсот тысяч рублей экономии дал агрегат для производства гофрированных дренажных труб, предложенный изобретателями Борисовского завода пластмассовых изделий, в 1970 году изобретатели и рационализаторы Министерства монтажных и специальных работ республики сэкономили 1863 тонны черных металлов, 183 кубометра леса, более 216 тонн цемента и много других строительных материалов.

Большую помощь в работе изобретателям и рационализаторам оказывают первичные организации ВОИР. Фабричные и цеховые советы общества провели значительную работу по вовлечению персонала в члены общества, в результате каждый второй работающий состоит в рядах ВОИР. Активная работа фабричного совета ВОИР в значительной степени способствовала досрочному (к 1 января 1970 года) выполнению обязательств по созданию рационализаторского фонда пятилетки. По итогам соревнования в честь ленинского юбилея этот коллектив рационализаторов награжден Почетной грамотой ЦС ВОИР.

Подводя итоги деятельности изо-

бретателей и рационализаторов в период между XXIII и XXIV съездами нашей партии, можно смело сказать, что новаторы Белоруссии внесли большой вклад в ускорение технического прогресса, провели значительную работу по выявлению и использованию внутренних резервов производства и тем самым способствовали досрочному выполнению планов пятилетки.

Нет сомнения, что новаторы республики в предстоящей пятилетке будут трудиться так же успешно и выполнят все задачи, поставленные XXIV съездом КПСС.

А. ХЛЕБЦЕВИЧ, председатель Белорусского республиканского совета ВОИР

ЛИЧНЫЕ КОНТАКТЫ

В ПРОЕКТЕ ДИРЕКТИВ XXIV СЪЕЗДА КПСС ПРЕДУСМОТРЕНО ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ЗА ПЯТИЛЕТКУ КОМПЛЕКСА ВАЖНЫХ МЕР, НАПРАВЛЕННЫХ НА ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТРУДА. В ПОЛНОЙ МЕРЕ ЭТО ОТНОСИТСЯ К СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ОРГАНИЗАЦИИ ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА.

Творчество развивается особенно успешно в обстановке доброжелательности и заинтересованности в нем. Литовский республиканский совет ВОИР вместе с другими общественными организациями, систематически проводя различные конкурсы, смотры, «салоны изобретений» и другие творческие встречи и обсуждения, предоставляют возможность каждому новатору «себя показать и других посмотреть».

Республиканский конкурс на лучшее предложение по рациональному использованию топлива, электрической и тепловой энергии в народном хозяйстве выявил десятки ценных рекомендаций. Первая премия была присуждена группе работников Вильнюсского завода пластмассовых изделий С. И. Яшанину, А. Н. Кутасову, О. Д. Кильману, В. М. Самойленко и О. А. Юнкуру.

Большую экономии средств и труда дает универсальный малогабаритный электропогрузчик, сконструированный вильнюсским инженером В. Малышковым. Механическая «рука» погрузчика поднимает груз весом до 400 килограммов на высоту 120 сантиметров. Новая машина найдёт применение на транспорте, в складах, на животноводческих фермах и в коммунальном хозяйстве.

В предсъездовских конкурсах и смотрах активно участвовали приборостроители, механизаторы сельского хозяйства, работники рыбной промышленности и транспорта, медики и другие специалисты.

Репортаж XXIV съезду КПСС об успешном выполнении социалистических обязательств по созданию 100-миллионного рационализаторского фонда пятилетки, новаторы Литвы с еще большей энергией и настойчивостью будут бороться за выполнение решений съезда партии.

А. БЕЛИНСКЕНЕ, председатель Литовского республиканского совета ВОИР

В ОСНОВЕ УВЕРЕННОСТИ — ОПЫТ

ПРОЕКТ ДИРЕКТИВ XXIV СЪЕЗДА КПСС ОТКРЫВАЕТ ШИРОКИЕ ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИУМНОЖЕНИЯ ОБЩЕСТВЕННОГО БОГАТСТВА НАШЕЙ СТРАНЫ. ПОДСЧИТАВ СВОИ ВОЗМОЖНОСТИ, НОВАТОРЫ АРМЕНИИ РЕШИЛИ ЭКОНОМИТЬ В 1971 ГОДУ 25 МИЛЛИОНОВ РУБЛЕЙ ЗА СЧЕТ ВНЕДРЕНИЯ ИЗОБРЕТЕНИЙ И РАЦИОНАЛИЗАТОРСКИХ ПРЕДЛОЖЕНИЙ.

В коллективах новаторов развернулось соревнование за успешное выполнение обязательств. Уверенно вступают коллективы в новую пятилетку, так как они накопили богатый опыт творческой работы в 1966—1970 годах.

Только за 1970 год комплексные творческие бригады разработали и внедрили более 500 и общественные конструкторские бюро — более 700 предложений с экономией свыше 2,5 миллиона рублей.

Успешному выполнению взятых обязательств способствовало широкое распространение опыта работы передовых предприятий. Заслуженный рационализатор республики мастер участка Ленинанского чулочной фабрики Арам Шиладжян выступил с призывом — ленинскому юбилею посвятить свои лучшие предложения. На призыв Шиладжяна откликнулись сотни рационализаторов республики, которые, так же как и он, с честью выполнили свои обязательства.

На Кироваканском заводе химического волокна недавно проявили интересную инициативу: поощрительную премию по итогам работы за год («тринадцатую зарплату») рационализаторам увеличивают пропорционально суммам, выплаченным им за предложения, внедренные в течение года.

В течение пятилетки от рационализаторов и изобретателей республики поступило и внедрено в производство около 70 тысяч технических новшеств с общим экономическим эффектом более 100 миллионов рублей.

А. САРАФЯН, председатель Армянского республиканского совета ВОИР

СООРУЖЕНИЯ, КОТОРЫЕ НАМ ПО ПЛЕЧУ

РАЗВИВАТЬ ВЫСОКИМИ ТЕМПАМИ МОЩНОСТИ СТРОИТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ. ПОВЫСИТЬ УРОВЕНЬ ИНДУСТРИАЛИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА. УВЕЛИЧИТЬ СТЕПЕНЬ ЗАВОДСКОЙ ГОТОВНОСТИ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ И ДЕТАЛЕЙ. РАСШИРИТЬ ПРАКТИКУ ПОЛНОСБОРНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА. ОБЕСПЕЧИТЬ МАССОВОЕ ПРИМЕНЕНИЕ НОВЫХ ЭФФЕКТИВНЫХ МАТЕРИАЛОВ И ОБЛЕГЧЕННЫХ КОНСТРУКЦИЙ. ШИРЕ ИСПОЛЬЗОВАТЬ МЕСТНЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ. УЛУЧШИТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАТЕРИАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ, ОБЕСПЕЧИТЬ ЗА ПЯТИЛЕТНЕ ЭКОНОМИЮ МЕТАЛЛОПРОКАТА В РАЗМЕРЕ 9—11 ПРОЦЕНТОВ, ЦЕМЕНТА — 8—10 ПРОЦЕНТОВ, ЛЕСОМАТЕРИАЛОВ — 18—20 ПРОЦЕНТОВ, СТЕКЛА — В РАЗМЕРЕ 10—12 ПРОЦЕНТОВ.

ПОВЫСИТЬ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ТРУДА В СТРОИТЕЛЬСТВЕ НА 36—40 ПРОЦЕНТОВ.

Из проекта ЦК КПСС «Директивы XXIV съезда КПСС по пятилетнему плану развития народного хозяйства СССР на 1971—1975 годы».

Рассказывает начальник технического управления Министерства монтажных и специальных строительных работ СССР А. Н. БАТЕНЧУК.

ПОЧЕМУ ЭТИ РАБОТЫ СЧИТАЮТСЯ СПЕЦИАЛЬНЫМИ

Каждое крупное предприятие состоит из десятков цехов, насосных и компрессорных станций, котельных, резервуарных парков, эстакад с трубопроводами, линий электропередач и т. д. Тысячи разнообразных машин и аппаратов соединены между собой сложной системой трубопроводов. Километры кабелей и проводов подводят к этому большому хозяйству электроэнергию.

Вот, например, завод, где производят минеральное удобрение — карбамид. В его цехах установлено около 2 тысяч аппаратов общим весом 20 тыс. т. Некоторые из них — подлинныя гиганты, весящие сотни тонн. Аппараты и механизмы приводятся в действие тысячами электродвигателей. Свыше 3 тыс. точных приборов управляют технологическим процессом. Для питания электродвигателей и приборов уложено 400 км проводов и кабелей. В цехах смонтировано 200 км трубопроводов — стальных, стеклянных, пластмассовых — общим весом около 10 тысяч тонн.

Трубопроводы не тянутся ровными нитками, как магистральный газопровод в степи, а изгибаются самым причудливым образом. На трубах стоят тысячи действующих задвижек, кранов, вентилей. Во избежание потерь тепла или холода трубы и аппараты одеты в рубашки из теплоизоляционного материала.



Установка технологического, электро-технического, санитарно-технического оборудования, приборов автоматики и контроля — это и есть монтаж.

А возделыванию стальных и железобетонных конструкций, оснований, фундаментов, резервуаров, промышленных печей, заводских труб, высоких железобетонных силосов, градирен и башен, а также устройству тепловой изоляции и антикоррозийной защиты оборудования и конструкций из-за их исключительной сложности присвоено почетное звание специальных строительных работ. От обычных работ они отличаются так же, как выполнение фигур высшего пилотажа от полета на пассажирском самолете.

В общем промышленном строительстве удельный вес монтажных и специальных строительных работ составляет 30—40%, а на химических и нефтеперерабатывающих заводах, где технологические установки зачастую стоят прямо под открытым небом, — 50% и более. Рост технической сложности и насыщенности предприятий оборудованием приводит к тому, что объемы монтажных и специальных работ растут в последние годы интенсивней, чем общие объемы капитального строительства. Чтобы собрать постоянные кадры квалифицированных монтажников, создать мощный парк специальных механизмов, иметь возможность осуществлять единую техническую политику в этой области, и было организовано Министерство монтажных и специальных строительных работ СССР.

БАШНИ И ПРОКАТНЫЕ СТАНЫ

За прошлую пятилетку в технологии монтажных работ появилось множество новшеств, позволивших резко сократить сроки работ и повысить их качество. Только в 1970 г. изобретения и рациональные предложения сэкономили нам свыше 100 миллионов рублей.

О масштабах монтажных работ, выполненных только в 1969—1970 гг. красноречиво говорит такой их далеко не полный перечень: крупнейший в стране прокатный стан 2000 на Новолипецком заводе, станы на Магнитке, мощные доменные печи в Череповце и Нижнем Тагиле, кислородно-конверторные цехи на Западно-Сибирском, Челябинском, Енакиевском, Криворожском металлургических заводах и т. д. и т. п. От сооружения мемориального центра и высотной гостиницы на родине Ленина в Ульяновске до монтажа электролизных печей на Братском и Богословском алюминиевых заводах, до строительства мясокомбинатов и молокозаводов — такого диапазона работ, проводимых монтажниками нашего министерства. Многие из этих работ — заметные вехи в техническом развитии всей страны.

Взять для примера телевизионную башню в Останкино высотой 533 метра, за возведение которой работникам министерства была присуждена Государственная премия.

Высотных сооружений, используемых для телевизионных и радиопередач, известно в мире немало. Это прежде всего цельнометаллические сооружения — Эйфелева башня в Париже (300 м) и башня в Токио (330 м). Как видите, они значительно ниже Останкинской. По высоте к ней приближается и телевизионная башня в Оклахома-сити (США). Но оклахомская башня крепится растяжками и не может идти в сравнение со свободно стоящей Останкинской башней.

Немало возведено и комбинированных башен с железобетонным стволом, на котором установлена металлическая антенна. Самая высокая из них построена в Дрездене. Ее общая высота 240 м, то есть вдвое меньше, чем наша.

Башня в Останкине — это самый сложный инженерный комплекс. Чтобы ее построить, пришлось решить много задач, впервые встретившихся в производственной практике.

Так, для бетонирования ствола был создан оригинальный самоподъемный агрегат — сложный механизм, который с помощью системы выдвижных опор и мощного 200-тонного винта «шпал» внутри железобетонного ствола, опираясь на уже готовую его часть. Агрегат имел площадку, с которой вели все работы, лифты на тросовых направляющих, удлинявшихся по мере роста ствола и подъема агрегата, и пятитонный стреловой кран.

Среди метеорологических сюрпризов главной неприятностью был, конечно, ветер, скорость которого на высоте достигала 40 м/сек. Это скорость урагана. К тому же и мороз доходил до —30°С. Поэтому вся рабочая площадка была укрыта тепляком. Понизу его висела «юбка» из негорючего материала, закрывавшая наружные подмости. Благодаря тепляку, в который из caloriferов нагнетался теплый воздух, и юбке бетонщики-верхолазы были надежно укрыты от атмосферных невзгод и в самые лютые морозы работали на площадке при положительной температуре.

Для бетонирования ствола разрабатывали оригинальную конструкцию стальной подъемно-переставной опалубки, надежную систему паро- и водоснабжения непрерывно поднимающейся рабочей площадки и многое другое. Невозможно перечислить все реализованные технические предложения рационализаторов. А изобретать приходилось непрерывно. Этого требовали необычные размеры и форма сооружения.

27 апреля 1967 года, на 18 дней раньше намеченного срока, был завершен монтаж антенны. Новый московский телецентр вступил в строй к 50-летию Великого Октября.

Важным новшеством в производстве монтажных работ явилось применение так называемого безвыверочного метода. Обычно при установке строительных металлических конструкций, например колонн, на фундамент вначале кладут монтажные прокладки. Их назначение — обеспечить строго необходимую высот-

ную отметку. Лишь убедившись, что отметка выдержана, на прокладки устанавливают конструкцию и подливают под нее бетон. После этого вновь производят выверку положения колонны. Эту операцию приходится делать не один раз: ведь прокладки можно расшевелить при монтаже и их отметка по высоте нарушится.

Приходится держать бригаду никелировщиков и тратить уйму металла на прокладки. Ведь обычно это не тонкие стальные листы, а швеллеры и двутавры. Да и метод сам трудоемок. Редко удается с первого раза обеспечить точное положение конструкции по высоте.

Безвыверочный метод лишен этих недостатков. Отфрезерованную или простроганную стальную плиту с отверстиями для анкерных болтов, укрепленных в фундаменте, укладывают прямо на гайки, навинченные на эти болты. Затем вращением гаек придают плите строго горизонтальное положение. Сверху также навинчивают гайки. Таким образом, плита фиксируется намертво. После этого под нее подливают бетон. Опорой для механизма или колонны с этого момента служит не бугристая поверхность бетона, а строганная металлическая площадка. Выверку как бы перенесли с монтажной площадки в цех, где заранее прострогали плиту. Восторжествовал принцип максимальной заводской готовности узлов и конструкций — основной принцип монтажных работ.

Этот же принцип позволил нам в рекордные сроки смонтировать непрерывный широкополосный стан 2000 горячей прокатки на Новолипецком металлургическом заводе. По производительности и технической оснащенности этот стан не имеет равных и является крупнейшим в мире. Так, на последних скоростных широкополосных станах США для привода чистовых клетей установлены двигатели мощностью менее 9000 квт, а на стане 2000 их мощность составляет 11 400 квт. Благодаря этому производительность и скорость прокатки у нас выше. Монтаж удалось выполнить настолько качественно, что уже через несколько месяцев стан заработал на полную мощность.

В состав нашего министерства входят несколько главков, каждый со своей спецификой. Но для всех них характерен заметный, технический прогресс, достигнутый за последнюю пятилетку.

Тем не менее в области монтажа предстоит решить еще немало задач, и здесь большое поле деятельности для новаторов.

ИНСТРУМЕНТЫ — ВОТ СЛАБОЕ МЕСТО

Существующие пневматические инструменты: гайковерты, шлифовалки, сверлилки, — как правило, имеют слишком большой вес и неудобны в работе. Электрифицированный же инструмент не вполне удовлетворяет требованиям техники электробезопасности.

Сейчас нередко ручной инструмент изготавливают кустарно. Необходимо унифицировать инструмент, сконструировать удобные рабочие насадки: угловые, косые, удлиненные, так чтобы монтажник мог подойти с ними к любому месту.

Большим достижением явилась бы разработка электроинструмента приемлемых габаритов и веса с двойной изоляцией мощностью до 1 квт. Дело в том, что одинарная изоляция, когда изолируют только ротор, не дает 100%-ной надежности, а двойная чересчур много весит.

До сих пор мы не умеем как следует снимать грат внутри труб, которые подводят смазку к металлургическому оборудованию. Остатки его все же остаются после сварки стыков. Правда, трубы тщательно промывают и протравливают, чтобы грат вместе с маслом не занесло в подшипники. Однако время от времени это происходит. Сначала забиваются фильтры систем маслосмазки, а потом самые мелкие частицы графа проскакивают и в подшипники. А это недопустимо. Словом, необходимо предложить метод снятия графа внутри труб, гарантирующий полное его удаление.

На монтаже обычно приходится много варить. Естественно, что проверку герметичности и однородности сварных швов монтажники должны делать на каждом шагу. Для этого применяются разные методы: магнитометрический, рентгеноскопический, изотопный, ультразвуковой и т. п. Однако существующие на сегодня приборы слишком дороги и громоздки: каждый стоит 6—8 тысяч рублей, а монтажникам они нужны тысячами. Нужно разработать портативные приборы для контроля качества сварных швов стоимостью в 1000—1200 рублей. Тогда они будут по карману каждому монтажному участку.

РАСПУТАТЬ ПАУТИНУ ЭЛЕКТРОСЕТЕЙ

Стальные водопроводные трубы, как ничто другое, затрудняют монтаж электропроводки на металлургических заводах. Представьте себе большую прокатный цех. Здесь десятки агрегатов: стан, ножницы для резки металла, рольганги. К каждому агрегату подводится электроэнергия. Протяженность электросетей составляет несколько сотен километров. По техническим условиям провода приходится помещать в дефицитные водопроводные трубы. На стане 2000, например, с этой целью уложено 332 километра стальных труб. Но дело не только в их дороговизне и дефицитности. Само затаскивание кабеля — весьма трудоемкая штука. Вначале через трубу протягивают трос с парашютиком. Струя сжатого воздуха — и парашютик начинает буксировать трос через трубу. А затем уж к концу троса прикрепляют кабель и тянут его лебедкой.

Когда эта длительная работа закончена, в цехе взгромождаются несколько ярусов труб общей высотой до полу-

метра. Их бетонируют, что тоже обходится недешево. Поэтому важно разработать беструбные методы канализации проводов, которые упростили бы и ускорили монтаж.

Еще одна актуальная задача — разработка конструкции малогабаритного распределительного шинопровода с изолированными шинами. Чтобы подать энергию к кабелям и проводам от наружных электросетей, сейчас широко применяют такие шины — полосы из меди или алюминия. Их заключают в металлические коробки. Шинопроводы нередко имеют большие размеры. Протянутые над оборудованием, они загромождают всю верхнюю часть цеха. Сейчас шины приходится располагать на определенном расстоянии друг от друга. Уменьшить его нельзя — возможны замыкания. В электрокабеле этой опасности удается избежать благодаря изоляции. Нужно разработать соответствующую изоляцию и для шинопроводов.

Часто электромонтажники маркируют концы проводов, дают каждому проводу свой адрес. Ведь в пучке, подвешенном лишь к одному агрегату, их может быть целая сотня. Чтобы не перепутать провода, монтажник обычно привязывает к каждому из них бумажку или ручную наносит на пластмассовую втулку свою маркировку. Представьте трудоемкость такой операции, если проводов тысячи. К тому же почерк у каждого человека свой, бумажки на проводах держатся плохо, так что возможны неправильные соединения. В общем, нужен прибор, который печатал бы марку на специальном материале и закреплял ее на конце кабеля или провода.

МАЛЫМ КРАНОМ БОЛЬШОЙ ГРУЗ

В области монтажа тяжелого химического оборудования за пятилетку были достигнуты большие успехи. В частности, краном типа БК-1000, грузоподъемностью всего 50 т монтажники сумели монтировать аппараты весом до 130 т. Дело в том, что грузоподъемность ограничивается величиной изгибающего момента, действующего на стрелу крана, закрепленную консолью. Монтажники подвели под ее свободный конец самодельную передвижную опору, и момент сразу резко уменьшился. Дополнительная опора увеличила возможности крана почти в три раза. Благодаря возросшей мобильности крана тяжелые аппараты подаются на монтаж один за другим. На одном из химических заводов, где нужно было смонтировать 25 таких аппаратов, рацпредложение позволило сберечь свыше 22 тыс. руб.

Сильно тормозится монтаж из-за чрезмерного разнообразия металлоконструкций. Тогда как железобетонные фундаменты, блоки, колонны и т. д. стандартизованы, металлические площадки для обслуживания, лестничные марши имеют сотни типоразмеров. Главхиммонтаж, например, обслуживают 250 конструкторских и проектных организаций. И каждая из них проек-

тирует металлоконструкции по-своему. Поэтому организовать поточное изготовление этих элементов невозможно. Отсюда высокая трудоемкость и немалослимо долгие сроки изготовления.

Рационализаторам следует выбрать наиболее удачные металлоконструкции, резко сократить количество их типоразмеров и унифицировать.

КАК МЕХАНИЗИРОВАТЬ ВНУТРИЦЕХОВОЙ МОНТАЖ

Монтаж цеховых подвесных конвейеров, трубопроводов, сварочного оборудования, перекрытий, вентиляции и светильников нередко приходится вести на высоте 5—7 м над полом, объем этих работ огромен. Только в гальваническом цехе Волжского автозавода пришлось смонтировать 30 км трубопроводов, 5 тыс. т балок и 2,5 тыс. т всевозможных антресолей для обслуживания электрооборудования. Исползовать при монтаже оборудования под самой кровлей мостовые краны практически невозможно. Поэтому применялись подмости на гусеничном ходу, автопогрузчики. Однако существующий набор механизмов для таких работ крайне ограничен. Поэтому монтажники нередко были вынуждены пробивать перекрытия и крепить к ним лебедки, чтобы подать вверх нужные узлы. Новаторам предстоит немало поработать, чтобы создать нужные механизмы для монтажа внутри цехов на высоте.

Необходимо сконструировать легкие стремянки и подмости для монтажа светильников на высоте 5—8 м, которые могли бы переносить 1—2 человека. Существующие подмости чрезмерно громоздки, их трудно перемещать по цеху.

Для монтажа оборудования и трубопроводов на высоте 7—9 м нужны какие-то съемные тележки на базе автомобиля грузоподъемностью 3—5 т.

Нужны подъемники для доставки грузов с пола на высоту подстропильных ферм, площадки для транспортировки оборудования и людей вилочными погрузчиками и многое другое. Почему бы изобретателям и рационализаторам не заняться решением этих вопросов?

В будущей пятилетке перед нашим министерством стоят большие задачи. Вес монтируемых химических аппаратов и машин продолжает увеличиваться. Так, в комбинированной атмосферной установке с термоконтактным крекинг-ом диаметр аппаратов составит от 7 до 14 м, а вес их достигнет 560 т. Высота аппарата газотракционной установки превысит 90 м, реактор для гидрокрекинга будет весить больше 600 т.

В ближайшие годы — нужно будет смонтировать несколько тысяч вертикальных аппаратов, из них половина весом до 100 т, остальные от 100 до 600 т. Немало задач предстоит решить в самых разнообразных отраслях монтажа и специальных строительных работ: от сантехнических до теплоизоляционных.

Нет сомнения, что в каждой из них изобретателей и рационализаторов ждет интереснейшая работа.

ФИЛЬТРЫ ФИЛЬТРЫ ФИЛЬТРЫ ФИЛЬТРЫ ФИЛЬТРЫ

Планета Земля, сплошь покрытая 20-метровым мусорным слоем. Жалкие человекообразные существа роются в этом месиве... Натянув на физиономию противогаз, бежит по улице-ущелью перепуганный обыватель. Багровое солнце едва пробивается сквозь удушливые клубы едкого смога... Океанский лайнер третий день режет форштевнем зеленую жижу, нафаршированную ржавыми консервными банками. Трупы морских животных разлагаются под тропическим солнцем...

Карикатуры, статьи, фантастические романы хором твердят, что земля неизбежно превратится в громадную свалку. Для некоторых промышленно развитых стран это пророчество воплощается в реальность с пугающей быстротой.

«Или люди сделают так, что в воздухе станет меньше дыма, или дым сделает так, что на земле станет меньше людей», — лапидарно выразился известный зарубежный ученый.

Проблема предотвращения порчи природного окружения стоит и в нашей стране. Ее не решить оптимистическими декларациями. У инженеров и изобретателей нет времени рисовать леденящие

кровь картины и посыпать голову пеплом. Им некогда скорбеть об идиллиях допромышленной эры и мечтать о жизни на нетронутом лоне природы в духе полотен Ватто.

Висят «лисий хвосты» над химическими заводами, пышут железной пылью мартены и домы, цементные печи застилают горизонт желтым маревом.

Надо спешить, чтобы спасти красоту земли, надо достичь этой цели, не останавливая производства. И изобретатели создают все более совершенные способы улавливания и очистки промышленных и бытовых отходов, разрабатывают новые конструкции фильтров.

Мы уже писали о фильтрах-матрешках О. Жолондковского, о магнитных фильтрах Ю. Измоденова, об акустических коагуляторах, респираторах, дожигателях и т. д.

Увы, это вечная тема. Ибо фильтры — такая же неотъемлемая черта нашего времени, как космические полеты, вычислительные машины и атомная энергетика. Ну а разнообразие оригинальных изобретательских решений безгранично.

для стальных курильщиков

авиадвигатель в трубе

В ХАРЬКОВЕ ИЗОБРЕТЕН ФИЛЬТР, НЕ ПОТРЕБЛЯЮЩИЙ, А ВЫРАБАТЫВАЮЩИЙ ЭНЕРГИЮ.

При всем разнообразии конструкций фильтрующих устройств с энергетической точки зрения они равноценны — все потребляют, а не генерируют энергию. Иногда это электричество, иногда дополнительные гидравлические сопротивления, иногда акустические волны — но во всех случаях дополнительный расход энергии неизбежен. Это вот обстоятельство да высокая стоимость установок и подрывают энтузиазм производителей, когда заходит речь о газоочистке. С недопустимостью загрязнения воздушного бассейна, разумеется, все согласны, но вот, когда нужно принять конкретные меры, требующие больших расходов да еще ухудшающие энергобаланс предприятия... Тут уж другое дело.

Харьковские инженеры А. Н. Жилинский, Б. Ф. Подгоринов, В. А. Успенский и Ю. И. Целуйко из института ВНИП-черметэнергоочистка изобрели фильтр, которому по всем данным суждено завоевать симпатии производителей (а. с. № 272801). Ибо он не только не потребляет, а наоборот, вырабатывает энергию, стоит баснословно дешево (практически по цене металлолома) и способен избавить металлургические заводы от целых километров трубопроводов.

Речь идет о так называемом турбофильтре с коагулятором, который изобретатели собираются в первую очередь использовать для очистки доменного газа от коллоидной пыли.

Принцип работы турбофильтра основан на отбрасывании центробежными силами частичек механических примесей в закрученном пылегазовом потоке к периферии. Там они от него отделяются и ссыпаются в специальный сборник.

Для закручивания потока обычно служит вращающийся барабан. Известно немало конструкций разного рода барабанных фильтров, и у всех у них барабан вращается внешним приводом со сложной системой передач. Проходя через обыкновенный фильтр, газ не меняет своей температуры, давления, влажности. У турбофильтра же в барабан вмонтирована газовая турбина. Доменный газ, имеющий давление 2,5—3,0 ата и нагретый до 300—350°С, адиабатически расширяется в турбине до давления чуть больше атмосферного, в результате чего охлаждается и после этого отправляется к потребителям. А турбина раскручивает барабан фильтра, причем избыточная энергия используется для привода компрессоров, насосов или электрогенераторов.

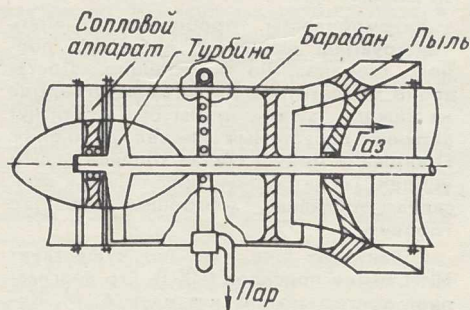
Во время охлаждения в потоке газа, естественно, появляются сконденсировавшиеся капельки воды. Они способствуют коагуляции мелкой пыли, а укрупненные частички быстрее отбрасываются к периферии.

Таким образом, турбофильтр не нуждается ни в каком приводе и не потребляет внешнюю энергию, ибо использует энергию давления доменного газа, кото-

рая сейчас почти на всех металлургических заводах бесполезно гасится в разных дроссельных устройствах. Существенно и то, что здесь может быть достигнута гораздо лучшая очистка, нежели в обычных центробежных фильтрах, поскольку впервые используется естественное увлажнение газа, принципиально недоступное в других конструкциях.

Кстати сказать, получение энергии за счет давления доменного газа уже известно (см. ИР, 3, 71, «Домна-электростанция становится реальностью»). Однако до сих пор для этой цели пробовали ставить расширительные турбины, в которые пускали газ, предварительно подвергнутый уже тщательной трехступенчатой очистке. Иначе нельзя: турбина засорится, быстро выйдет из строя.

Что касается турбофильтра, ему абразивный износ от запыленного газа не страшен. Ибо авторы предлагают использовать для этой цели турбины авиационных ТРД, списанных на металлолом после отработки летного ресурса в воздухе. Стоят они буквально гроши — 300 рублей за тонну. Мы заинтересовались, можно ли достать списанные ТРД, ведь для них в последнее время найдено множество применений. Оказывается, пока недостатка в двигателях нет. Их сейчас просто девать некуда.



Но возвратимся к принципу действия турбофильтра. Загрязненный газ, попавший в каналы турбины барабана, образующиеся перегородками, раскручивается, и пыль вместе с капельками воды отбрасывается к периферии. А чистый газ уходит через внутренний конус заборника. Чтобы еще больше интенсифицировать процесс отделения мелкодисперсной пыли, в барабан подается немного пара. Пар всегда имеется неподалеку, например, в котлах-утилизаторах, а пускают его по трубе, причем в барабан он поступает только тогда, когда да отверстия в корпусе фильтра и в барабане совпадают. При этом образуются звуковые волны, которые дополнительно способствуют коагуляции мелкой пыли. Нужную частоту звуковых колебаний легко подобрать, меняя скорость вращения турбины и число отверстий. Ну, а амплитуда колебаний определяется параметрами подаваемого пара, которые можно варьировать в широких пределах.

Перечисленными преимуществами не исчерпываются выгоды от применения турбофильтра. Имеется еще одно существенное обстоятельство, правда, пока сугубо перспективного характера.

Сейчас доменный газ по трубопроводам большого сечения транспортируется разным потребителям. А что если его полностью сжигать тут же, на лопатках турбины турбофильтра? Очевидно, мы сможем прямо на месте снять с турбины дополнительную мощность, избавиться от целых километров трубопроводов.

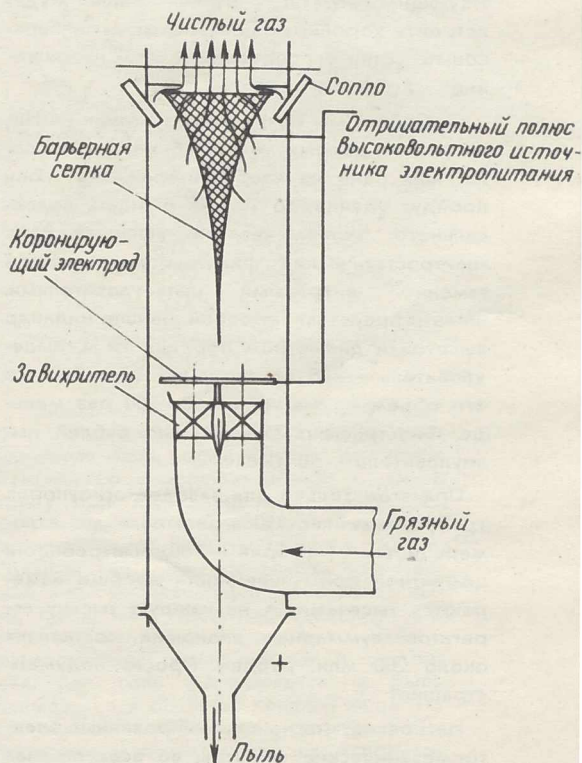
электрический конус

ВЫСОКОВОЛЬТНАЯ СЕТКА ПЯТИКРАТНО УЛУЧШАЕТ ОЧИСТКУ ВОЗДУХА В ВИХРЕВЫХ ПЫЛЕУЛОВИТЕЛЯХ.

На заводах огнеупоров, на агломерационных фабриках, в цементной промышленности для очистки воздуха до сих пор использовались исключительно вихревые пылеуловители. Популярность их объясняется простотой конструкции и соответственно дешевизной. В самом деле, если стоимость электрофильтра доходит до 250—300 тыс. рублей, то вихревой пылеуловитель стоит примерно в пять раз дешевле.

Но беда в том, что степень очистки в нем всего 90%. Оставшиеся 10% пыли вылетают в трубу. При современных масштабах производства это чересчур много и потому в ближайшее время намечено заменить все вихревые агрегаты электрофильтрами. Предстоит многомиллионные затраты.

Харьковские изобретатели В. С. Гурьев, В. И. Соловьев и В. А. Успенский из института ВНИП-черметэнергоочистка предложили прямо-таки неправдоподобное по простоте и дешевизне решение, избавляющее народное хозяйство от этих расходов. Чтобы разъяснить суть изобретения, напомним: основной недостаток вихревого пылеуловителя заключается в малости центробежных сил, действующих на пылинки, которые попадают в центральную часть аппарата и крутятся близ его оси. В результате каждая десятая пылинка выносятся вместе с очищенным потоком воздуха наружу и не улавливается.



Для повышения к. п. д. аппарата изобретатели установили в нижней части его рабочей полости коронирующий электрод в виде сетки с острями, а в верхней части симметрично оси — электростатическую барьер-

ловушка для дизельного дыма

ерную сетку. Так что теперь газ после закрутки в лопаточном завихрителе проходит сквозь сетчатый электрод, где частички пыли заряжаются электричеством одного знака, после чего залетают в рабочую полость аппарата. Если пылинки волею судеб и законов аэродинамики попали в малоэффективную центральную зону, то при своем дальнейшем движении вверх она неминуемо приблизится к электростатической барьерной сетке, вытянутой вниз, как сачок для ловли бабочек. Поскольку сетка заряжена одноименным электрическим зарядом, то пылинки от нее оттолкнутся к периферии аппарата, а затем под действием электростатических и центробежных сил будут брошены на его стенку. Потоки вторичного газа, подаваемого через стоящие наискосок тангенциальные сопла, непрерывно сдувают в бункер густо пропыленные пристеночные слои. Осевшая в бункере пыль затем удаляется через отводящий патрубок.

Испытания, проведенные на моделях, позволяющих ожидать к. п. д. пылеулавливания 98% — не хуже, чем у электрофильтров. То есть вынос пыли в атмосферу снижается ровно в пять раз. Причем достигается это буквально грошовыми средствами. В существующие агрегаты нужно лишь будет встроить коронирующие электроды и барьерные сетки и подвести к ним напряжение.

— Сейчас мы начинаем испытания на Никитовском доломитном комбинате, — рассказал нам один из изобретателей. — Если они пройдут удачно, то можно ожидать колоссального экономического эффекта. Ведь электростатические фильтры мы сможем заменить вихревыми пылеуловителями. Фильтр представляет собой внешне цилиндр высотой и диаметром порядка 12 м, пылеуловитель — куб со стороной 2 м. Так что его объем примерно в 150—200 раз меньше. Фильтр стоит 250—300 тыс. рублей, пылеуловитель — 50 тысяч.

При этом только для заводов огнеупоров требуется сейчас 150 агрегатов и для агломерационных фабрик — 160. Потребности цементной промышленности вообще измеряются тысячами. А на каждую тысячу агрегатов суммарная экономия составляет около 200 млн. рублей. Просто подумать страшно!

Интересно, что на комбинированные электромеханические фильтры во всех странах выдано множество патентов, но ни одна конструкция до сих пор не показала даже приблизительно тех результатов, которые были получены на опытных моделях харьковчанами.

ИЗОБРЕТАТЕЛИ ИНСТИТУТА ХИМИИ ПРИСАДОК В БАКУ СИНТЕЗИРОВАЛИ ВЕЩЕСТВА, В НЕСКОЛЬКО РАЗ СНИЖАЮЩИЕ ДЫМЛЕНИЕ ДВИГАТЕЛЕЙ. ОДНАКО АВТОМОБИЛИСТЫ ОТ ПРИСАДОК ОТКАЗАЛИСЬ.

Дизельный дым бывает трех основных сортов. Белый — возникает при малых нагрузках на двигатель и содержит несгоревшие углеводороды и сконцентрированный водяной пар. Это не главный враг наших легких. Голубой дым (он же сизый — название зависит от эмоций наблюдателя) просто-напросто свидетельствует о том, что слишком много масла попадает в камеру сгорания. Ремонт двигателя — вот и нет голубого!

Но есть еще третий — черный. Он содержит прежде всего несгоревшие частички углерода в составе смол и углеводородов, содержит ту самую сажу, которую проклинали онкологи всего мира.

Автомобилисты пробовали изменять конструкцию двигателя, добываясь полного сгорания, но безуспешно. Достаточно уцелеть всего 4 атомам углерода из каждой тысячи, чтобы был достигнут верхний допустимый предел дымления. Пробовали менять состав топлива — дым уцелел. Тогда решили прибегнуть к присадкам-добавкам, меняющим характер горения.

В Баку вот уже пять лет существует НИИ химии присадок (ИХП). Его возглавляет доктор химических наук А. М. Кулиев. А лабораторией синтеза присадок к топливам руководит кандидат технических наук З. Э. Алиев. К ним-то и обратились специалисты из московской научно-исследовательской лаборатории, занимающейся проблемами энергетики автомобильных и тракторных двигателей (НИЛДТ), с предложением принять участие в работе над антидымными присадками.

В 1967 году это предложение было подкреплено государственным заданием.

Бакинские химики знали, что над присадками такого рода они работают не одни — то та, то другая западная фирма объявляла об испытании антидымных присадок. Но состав их держался в строжайшем секрете, а до серьезного внедрения дело не дошло до сих пор.

И вот началась проверка веществ, интенсифицирующих горение: органических соединений, содержащих магний, марганец, кальций, барий. Больше всего надежд было именно на вещества, содержащие барий. Ведь этот щелочно-земельный металл проявляет в самых разных ситуациях высокие каталитические свойства. Барий был составной частью многих присадок для топлива и масел, уже созданных в институте.

Надо было посмотреть, как будут влиять на дымление топлива присадки в зависимости от состава, строения, технологии их получения, процента добавки в топливо.

Авторские свидетельства № 264842 и

264843 явились первым признаком успеха.

«Предмет изобретения, — сухо формулирует первая из них, — применение бариевой соли высокозольного алкилфенолята бария в качестве антидымной присадки к дизельному топливу».

Испытания новой присадки показали, что количество дыма снижается под ее воздействием в среднем на 60—70%, то есть в 2—3 раза.

— Мы сравнивали нашу присадку с аналогичной бельгийской. Наша с дымом борется не хуже, — говорит З. Э. Алиев.

В институте испытания проводили на тракторном двигателе ЯМЗ-238. Дым исследовали и отечественным сажемером ЛАНЭ, и английским дымомером фирмы «Хартридж».

Механизм действия таких присадок, способ, которым они разделяются с дымом, пока не ясен. Одни исследователи считают, что барий качественно влияет на горение, другие находят, что он понижает температуру, при которой горит топливо, и только из-за этого оно сгорает полностью, третьи — сторонники компромисса — полагают, что имеет место и то, и другое. К сожалению, это не единственный случай, когда людям приходится пользоваться плодами явлений, которых они не понимают до конца.

В список авторов одной из присадок включены, кроме сотрудников ИХП и НИЛДТ, еще и онкологи.

Они проверяли выхлопные газы со своей точки зрения и выяснилось, что содержание канцерогенных веществ в газах при добавлении изобретенных присадок резко снижается.

Главный враг здоровья среди топливных канцерогенов — это 3,4 бензпирен. В лаборатории академика М. М. Шабада исследование спектров люминесценции выхлопных газов показало, что количество 3,4 бензпирена уменьшается ровно вдвое.

Государственная межведомственная комиссия по испытаниям топлива и масел передала присадки на испытание двум мощным организациям. Одна из них — Ярославский моторный завод. Кроме того, в институт идут письма от пароходств, горнорудных карьеров, шахтоуправлений и заводов. Они готовы испытывать и проверять, готовы на дополнительные расходы и усилия — им антидымные присадки необходимы. Особенно важны они для карьеров при открытых горных разработках. В котлованах выхлопные газы и дым чрезвычайно опасны.

Так что пожаловаться на невнимание к изобретениям со стороны промышленности изобретатели не могут. Тем не менее внедрение практически застопорилось.

Дело в том, что окислы бария, отлагаясь на металле, прочно сцепляются с ним. Так, они осаждаются на распылителях форсунок двигателей, сужая отверстия. Проводить профилактику приходится чаще. На этом основании автомобили-

сты от присадок пока отказываются. По-считаем, правы ли они.

Чистят форсунки обычно через каждые 600 часов работы двигателя. С присадкой — через 350. Это, конечно, неприятно, хотя операция вообще-то пустяковая.

Однако ведь на многих карьерах газогорючесть не только заставляет людей дышать отравленным воздухом, но порою и прерывать работы на несколько дней, пока газ не разойдется. А очистка форсунки не требует разборки двигателя, это в буквальном смысле слова минутное дело. Предприятия, которые, несмотря на предупреждение института, просят у него антидымные присадки, понимают, что игра здесь уже сейчас стоит свеч, чистка форсунок оказывается недорогой платой за улучшение условий труда. Тем более что только на испытаниях двигателя работают непрерывно, в обычных условиях они регулярно «отдыхают» и специально останавливать их для чистки форсунок не придется.

Бакинские химики работают сейчас над усовершенствованием своих присадок. Они поставили перед собой задачу добиться того, чтобы твердые соединения бари не прилипали к металлу, а выметались из форсунки струей газа. Одновременно идет разработка новых, более эффективных антидымных присадок.

Р. ПОДОЛЬНЫЙ, наш спец. корр.

г. Баку

сверхмокрый улавливатель пыли

**СВЕРДЛОВСКИЕ ИНЖЕНЕРЫ
В. П. РЫЧКОВ И Я. М. ЩЕЛОКОВ
ПРЕДЛОЖИЛИ ЗАДЕРЖИВАТЬ
МЕТАЛЛУРГИЧЕСКУЮ ПЫЛЬ,
ПРОДУВАЯ ГАЗ ЧЕРЕЗ СОЛЕВЫЕ
РАСПЛАВЫ. РАСХОД ВОДЫ
СОКРАЩАЕТСЯ В 20 РАЗ,
ПРОИЗВОДСТВО ПАРА
УДВАИВАЕТСЯ.**

На строительство газоочистных сооружений сейчас выделяются колоссальные суммы. Так, стоимость только одного электрофильтра для мартеновской печи составляет около 240 тыс. рублей.

Но дело не в одних расходах. Очищая от пыли газ, мы часто одновременно загрязняем воду. А ее-то очищать значительно труднее и дороже, ибо вода химически взаимодействует с пылью, растворяет в себе примеси хрома, мышьяка, серы, фосфора и других токсических веществ.

Ничтожная их концентрация губительно действует на все живое. Общий расход воды за год на «мокрую» газоочистку для одной мартеновской печи доходит до 1,5 млн. кубометров.

Почему же газы часто предпочитают очищать в мокрых пылеуловителях, а не в сухих, не в циклонах или в электрофильтрах?

Циклон — аппарат простой и дешевый. Однако он не улавливает пыль размером меньше 5 микрон, так как на мелкие частицы центробежные силы инерции действуют очень слабо. А пыль, выбрасываемая с газами из сталеплавильных конвертеров и мартеновских печей, на 90% состоит из частиц размером меньше 1 микрона.

Что касается электрофильтров, то они не только дороги, но вдобавок еще сложны и громоздки. Скорость газа в них не должна превышать 1 м/сек. А только одна мартеновская печь «выдыхает» около 300—400 тыс. куб. м газа в час. Поэтому поперечное сечение активной зоны электрофильтров доходит до 70 кв. м, и на многих заводах их просто некуда воткнуть.

Дымовые газы мартеновских печей и конвертеров имеют температуру порядка 1500—1700°С. Чтобы использовать уходящее с ними тепло, перед газоочисткой имеет смысл поставить котел-утилизатор, вырабатывающий пар.

Однако высокая запыленность газов приводит к забиванию труб пылью. Из-за этого паропроизводительность котлов снижается примерно вдвое. Пыль очень прочно сцепляется с поверхностью труб, и очистить ее очень трудно.

Каждая тонна пара стоит около 2 рублей. В среднем котел, стоящий за современной мартеновской печью, за год может дополнительно выработать свыше 70 000 т пара. Так что овчинка стоит выделки.

Остается устранить пыль. Но как это сделать? Электрофильтры при высокой температуре не поставишь. Конечно, их можно было бы изготавливать из тугоплавких сплавов, но тогда они обошлись бы дороже самого мартеновского цеха. Вот и приходится ставить фильтры после котла. Это невыгодно, но так пока делают во всем мире.

А можно делать иначе, если очищать раскаленные газы веществами, которые при высоких температурах превращаются в пылеулавливающую жидкость (а. с. № 264344).

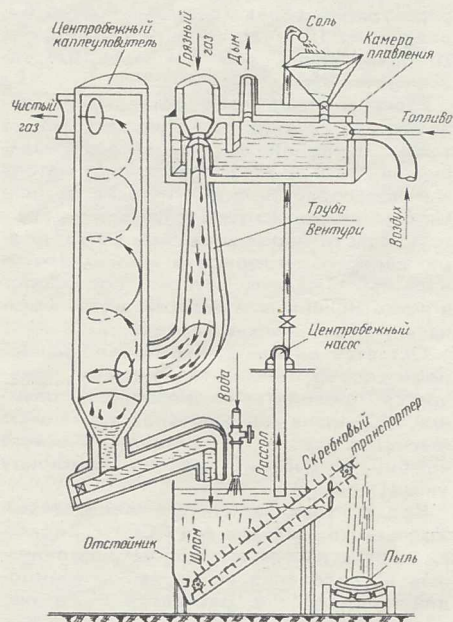
Таковыми веществами являются обычные соли, например, поваренная или KCl, которые плавятся при температурах 660—800°С. Они дешевы и неядовиты. Отлично растворяются в горячей воде. При нагреве не разлагаются и, следовательно, совершенно безопасны.

Для того чтобы уловить пыль, ее сначала надо хорошенько смочить. Вода плохо смачивает окислы металлов и совершенно не смачивает угольную пыль. А расплавы солей не только хорошо смачивают графит, но даже внедряются в его кристаллическую решетку.

Исследования показали, что вязкость солевых расплавов почти не отличается от вязкости обычной воды и сильно повышается только при концентрации пыли в расплаве свыше 25% по весу.

Солевые расплавы широко применяются в современной технике: в машиностроении — при термообработке металлов, в металлургии — при электролизе алюминия, при получении калия, магния, бериллия и некоторых других металлов.

Может быть, соли трудно применить на практике для очистки раскаленных газов? Отнюдь нет. Перед котлом нужно только поставить компактное, простое и надежное оборудование, например трубу Вентури и каплеуловитель, как и для «мокрой» очистки газов водой. Конечно, их нужно изготовить из огнеупорных материалов, хотя бы из огнеупорной глины.



Принципиальная схема солевой газоочистки довольно проста. Грязные раскаленные газы продуваются по трубе Вентури со скоростью 30—50 м/сек. В трубу при этом непрерывно подается расплавленная соль, которая газовым потоком дробится на мелкие капли. Грязный газ, двигаясь сквозь взвешенный слой расплава, фильтруется от пыли, после чего поступает в каплеуловитель. Из каплеуловителя смесь пыли и расплавленной соли стекает в отстойник, где соль растворяется, а пыль осаждается в обычной грязной воде. Из отстойника пыль можно удалить транспортером и потом снова ее использовать для выплавки металла. Концентрированный рассол из отстойника подается для выпаривания и расплавления соли прямо в камеру плавления. Оттуда его опять пускают в трубу Вентури для повторного улавливания пыли.

пылинки слипаются в комья

Мартеновская пыль, как показали эксперименты, химически с солью не взаимодействует. Она быстро осаждается в нижней части расплава, а застывший расплав соли и пыли хорошо растворяется даже в холодной воде. Интересно, что пыль в этом растворе почти полностью осаждается всего за 4—5 минут.

Ну, а чистый раскаленный газ с температурой 800°С или выше поможет котлу-утилизатору выдать те самые 70 тыс. т пара в год, которые он до этого недодавал.

Солевая установка, стоящая за современной мартеновской печью, будет не только улавливать ежесуточно до 40 т пыли, но и снизит капитальные и эксплуатационные затраты на очистку воздушного и водного бассейнов.

При выбросе пыли 2 т/час, типичном для современных мартеновских печей, для каждой установки потребуется примерно 1 вагон соли.

А воды на регенерацию солей путем растворения солевого шлама нужно будет около 10 т/час, то есть примерно в 20 раз меньше, чем для «мокрых» газоочисток.

Расплавленные соли могут найти широкое применение при очистке газов не только в черной, но и в цветной металлургии. Если к хлористым солям натрия и калия добавить соду, то такие расплавы уже не только уловят пыль, но и очистят газы от паров мышьяка, хлора, фтора, серного ангидрида и многих других ядовитых веществ, которые содержатся в промышленных выбросах металлургических и химических заводов.

Остается добавить, что предложенный нами способ очистки газов сейчас намечается проверить на небольшой опытной установке за мартеновской печью Магнитогорского металлургического комбината. Рабочие чертежи комбинату уже выданы.

Кроме того, Институт электрохимии Уральского филиала АН СССР собираются провести совместно с нами уточненные исследования по изучению взаимодействия солевых расплавов с механической пылью.

**В. РЫЧКОВ, руководитель группы
наладки газоочисток
«Уралэнергочермета»**

г. Свердловск

ОТ РЕДАКЦИИ

Способ газоочистки, предложенный свердловскими инженерами, безусловно весьма перспективен. Однако для его практического внедрения необходимо решить сложные технические проблемы, связанные с химической коррозией трубопроводов, образованием в них отложений, с регенерацией солей, с повышенными гидравлическими сопротивлениями солевого тракта. Помощь изобретателям в решении этих вопросов — неотъемлемое условие скорейшего воплощения оригинальной идеи в реальность.

УДАРНОСТРУЙНАЯ КОАГУЛЯЦИЯ КЛУБОВ ПЫЛИ — САМЫЙ ЭФФЕКТИВНЫЙ СПОСОБ УЛАВЛИВАНИЯ МЕЛКОДИСПЕРСНЫХ ЧАСТИЦ. ОН РАЗРАБОТАН В МОСКОВСКОМ ГОРНОМ ИНСТИТУТЕ.

Слонов гораздо легче истребить, чем москитов. На тонну пойманного гиганта наверняка придется затратить меньше усилий, чем на килограмм крошечных насекомых.

Аналогичная ситуация возникает и при пылеулавливании. Считанные граммы мельчайших субмикроскопических частиц, витающих в воздухе, уловить обычно труднее, чем сотни тонн крупнозернистых промышленных выбросов, послушно оседающих в разнообразных фильтрующих устройствах.

Поэтому прежде чем приступить к собственно пылеулавливанию, пылинки стараются укрупнить, «превратить москитов в слонов», с которыми будет уже нетрудно расправиться.

Способов укрупнения, или коагуляции, известно несколько: акустический, конденсационный, электрический. Однако у всех у них имеются весьма существенные недостатки. Так, акустический способ вполне эффективен, но дорог, ибо у нас нет пока экономичных звуковых и ультразвуковых генераторов.

Конденсационный способ и дорог, и неэффективен.

Лучший способ, конечно, электрический. Он и дешев, и эффективен, по крайней мере, теоретически. А практически, проходя через электрическую камеру, частицы заряжаются недостаточно и притягиваются друг к другу слабо. Иногда они просто находятся друг от друга на чересчур большом расстоянии. Так или иначе, а коагуляция идет медленно.

Значит, нужно найти способ принудительно сблизить противоположно заряженные частицы до такого расстояния, при котором электрические силы могли бы легко преодолеть сопротивление среды. Задача, напоминающая проблемы атомной физики, с той лишь разницей, что речь идет о пылинках, а не об атомных ядрах.

Ну, а у сходных задач и решения часто сходны. Действительно, способ ударноструйной коагуляции, изобретенный доцентом Московского горного института В. С. Сергеевым (а. с. № 259019), внешне напоминает работу ускорителя на встречных пучках.

Сначала запыленный газовый поток разделяется пополам, и каждая половина пропускается через свою камеру, причем в одной камере частицы заряжаются только отрицательно, в другой — положительно. Затем эти потоки пускают по трубам навстречу друг другу. В зоне ударной встречи струй противоположно заряженные частицы максимально сближаются и коагулируют. В зависимости от того, какой величины требуются «комья», этот процесс можно повторить в двух или трех ступенях коагуляции. Укрупненные же в десятки и сотни раз частицы легко осадить известными способами.

Для проверки идеи в одной из лабораторий Горного института соорудили специальный стенд. Тонкодисперсную рудничную пыль с частицами меньше 5—6 микронов подвергали коагуляции всеми способами: акустическим, электрическим, конденсационным, наконец, ударноструйным. Преимущества последнего были явными.

Так, пыль с начальной концентрацией 4 г/м³ озвучивали при частоте колебаний 3—4 кгц и интенсивности 0,2—0,3 вт/см². После этого в осадительной камере осаждалось 56—59% пыли.

Конденсационная коагуляция при расходе пара 25 г/м³ давала 52—54%.

Обычная электрокоагуляция при напряжении на коронирующих электродах 25—30 кв — 48—53%.

А осаждение после коагуляции в ударновстречной струе при том же напряжении на электродах достигало 76—88%. То есть содержание пыли в очищенном воздухе снижалось примерно втрое.

Остается добавить, что ударноструйная установка проста по конструкции и удобна в эксплуатации. По мнению специалистов института, это самый эффективный агрегат для улавливания субмикроскопических частиц, и он может найти широкое применение в горной промышленности, в металлургии, при обогащении полезных ископаемых, при производстве цемента и на электростанциях. Единственное ограничение — пыль не должна быть взрывоопасной.

ПРОДЛЕННАЯ ФУТЕРОВКА

**КРАСНОДАРСКИЙ ИЗОБРЕТАТЕЛЬ
Г. А. АКСЕНОВ ПРЕДЛОЖИЛ НОВЫЙ
СОСТАВ СТРОИТЕЛЬНОГО РАСТВОРА,
ПРОДЛЕВАЮЩИЙ ЖИЗНЬ
КОТЕЛЬНЫХ ТОПОК В
НЕСКОЛЬКО РАЗ.**

Мое изобретение (а. с. № 255823) на первый взгляд более чем скромное. Оно сводится к изменению химического состава раствора, на котором выкладывают футеровки котельных топок. Может быть, о нем и не стоило бы писать в массовом популярном журнале, если бы не колоссальный экономический эффект, который могут получить от изобретения моряки, строители, энергетики — представители самых различных ведомств, имеющих дело с любыми котлами и топками, лишь бы температура в топочном пространстве не превышала 1500—1600°С.

Сейчас футеровку топок водотрубных котлов выкладывают на растворах типа мертель. Стойкость футеровки получается невысокой, так что рыбаки, плавающие на рыбопромысловых судах типа БМРТ, вынуждены брать с собой по несколько тонн кирпичей и менять футеровку прямо в море. Пока рыбаки работают печниками, траулер, конечно, простаивает. Если же вместо мертеля класть кирпичи на силикатном растворе, в который входят такие дешевые и недифицитные материалы, как жидкое стекло, шамот, каолин и тальк, то стойкость футеровки увеличивается в 3—4 раза и ее с избытком хватает на все плавание.

Технология кладки кирпича топок котлов на изобретенном мною растворе впервые внедрена на Приморском судоремонтном заводе в г. Находка в 1968 году. Сейчас плавают уже десятки судов рыбопромыслового флота с водотрубными котлами, где использовано это новшество.

Силикатный раствор спекается при температуре 800—900°С и переходит в кристаллическое состояние, приобретая механическую прочность в 2 раза большую, чем сам огнеупорный кирпич. Он хорошо выдерживает температуру до 1800°С.

По заводским данным, годовая экономия составляет 406 руб. на одно судно. Только на флоте она может принести народному хозяйству миллионы, поскольку у нас имеется, по крайней мере, 18 тысяч морских судов с котельными установками. На двигатели внутреннего сгорания эти суда переходить не собираются — пар нужен им.

Чтобы расширить использование изобретения на рыбопромысловых судах ЦБТИ Министерства рыбной промышленности СССР собирается выпустить специальный бюллетень. А кто позаботится о работниках множества других ведомств, то и дело меняющих футеровку на десятках тысяч своих котельных установок?

Г. А. АКСЕНОВ, изобретатель

г. Краснодар

САМОХОДНАЯ ТАЧКА НА 500 КИЛОГРАММОВ

Уважаемая редакция!

Я никогда не писал в редакции газет и журналов. Поэтому, конечно, не знаю всех правил, как и что можно писать. Мне нравятся журналы «Изобретатель и рационализатор» и «За рулем», которые я давно выписываю. Особенно привлекают разделы, где описываются всякие новинки и самодельки.

Хочу поблагодарить редакцию ИРа за интересную подсказку, опубликованную в № 1 за 1963 год. Статья называлась: «Такую машину может сделать каждый». Эта идея меня увлекла, и я решил ее осуществить, когда начал строить дом. Нужно было подвозить тонны песка, глины, земли, кирпичей и других материалов. На тачке много не поработаешь.

Я сделал своими руками механическую тачку, которая мне очень помогает в хозяйстве. В качестве силовой установки использовал двигатель от мотоцикла ИЖ-49, колеса с отслуживших свой век мотоколяски и автомашины.

Думаю, что такая тачка пригодится многим, поэтому сообщаю некоторые подробности. Ее скорость 15—17 километров в час, грузоподъемность — 500 килограммов. Ширина колеи передних колес — 1250, задних — 700 миллиметров. Дорожный просвет 220 миллиметров. Зажигание от магнето, охлаждение двигателя принудительное от вентилятора. Тормоза ко-

лодные на все четыре колеса, а также ручной тормоз. Сиденье на одного человека.

У меня есть эскизы на все детали, и тем, кто заинтересуется, готов дать необходимую консультацию. Работаю я слесарем на Изюмском оптико-механическом заводе.

**В. СТРУЕВ,
рационализатор, член ВОИР**

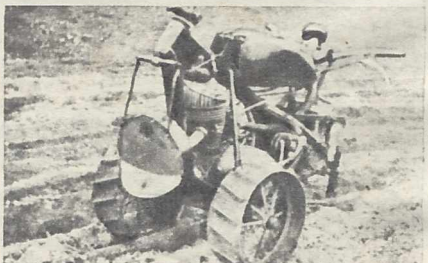
г. Изюм Харьковской области



Глубину вспашки можно регулировать поднятием опорной лыжи или опусканием плуга.

**А. УЛЬЯНОВ,
слесарь, рационализатор**

г. Кыштым
Челябинской области



МИНИ-ТРАКТОР

Из деталей мотоциклов ИЖ-350 и ИЖ-49, имеющихся в продаже, я сделал мини-трактор, которым пользуюсь второй год для вспашки земли на огороде и в саду. Думаю, такая машина пригодится не только любителям огородничества и садоводам. Коротко о ее устройстве.

Из стандартных деталей я использовал раму мотоцикла без передней вилки и колес, двигатель, бензобак, две больших и одну маленькую звездочки, две цепи, руль с монетками и рычагом. К раме прикрепил поперек трубу с двумя бронзовыми втулками и сальником. Во втулках посажен вал с ходовыми колесами. К правому колесу приварена большая звездочка. Такая же звездочка наглухо посажена посередине второго промежуточного вала в задней части рамы. Она соединена цепью с двигателем. Вторая цепь соединяет малую звездочку на конце промежуточного вала с ведомой на ходовом колесе.

Трактор управляется с помощью руля, на котором укреплен рычаг сцепления, монетка управления подачей газа и выключатель зажигания.

В ОТДЕЛЕ ФИЗИКИ
ТВЕРДОГО ТЕЛА
ИНСТИТУТА ФИЗИЧЕСКИХ
ИССЛЕДОВАНИЙ АН
АРМЯНСКОЙ ССР СОЗДАНЫ
ПЬЕЗОЭЛЕКТРИКИ В ВИДЕ
ПЛЕНОК ПОЛИВИНИЛХЛОРИДА.
АВТОР ЭТИХ РАБОТ,
КАНДИДАТ ФИЗИКО-
МАТЕМАТИЧЕСКИХ НАУК
Х. Б. ПАЧАДЖЯН,
ДЕМОНСТРИРУЕТ ЭФФЕКТ,
СИЛЬНО УДАРЯЯ ПО ТОНКОЙ
СЕРОЙ ПЛАСТИНОЧКЕ,
ОТ КОТОРОЙ ИДУТ
ДВА ПРОВОДА К ОСЦИЛЛОГРАФУ.
С ТРУДОМ ВЕРИШЬ
СВОИМ ГЛАЗАМ:
ЛУЧ БРОСАЕТСЯ К ЦИФРЕ «100».
КТО СКОНСТРУИРУЕТ ПРИБОРЫ,
ДЕЙСТВУЮЩИЕ НА ЭТОМ
ПРИНЦИПЕ!



ДАТЧИК, НЕЗАМЕТНЫЙ, КАК ЛАК

Получали и 200 и 300 вольт, рассказывает исследователь.

Естественно, интересуют сравнения с «королем» пьезоэлектриков — кварцем. Кварц добротнее, разъясняет Пачаджян. В нем меньше потери электричества, что существенно. Однако для узкоспециальной цели, а именно в качестве датчика, поливинилхлоридные пьезоэлектрики могут у кварца отнять пальму первенства: полимер дает большее количество электричества на единицу прикладываемой силы, чем кварц. Отмечу еще следующие обстоятельства. Первое — пленка может быть любых размеров, хоть во всю стену; второе — она достаточно тонкая, сейчас мы получили толщину в 50 микрон и

менее. Ни того, ни другого от кварца или титаната бария ждать нельзя. Самые тонкие пластинки титаната бария — 100 микрон. Но при этом они, как и кварц, стеклянню хрупки, полимерные же пленки можно складывать гармошкой.

Лак изготавливается из поливинилхлоридного (ПВХ) порошка: его растворяют в соответствующем растворителе и получившуюся после сушки тонкую пленку обрабатывают специальным методом, вследствие чего она приобретает пьезоэлектрические свойства. На пленку всегда нужно наносить (с обеих сторон) тонкий проводящий слой для снятия полезного сигнала (заряда).

О частотном диапазоне. Мы работали от 1 гц до 4 мгц, правда, исследовались разные виды колебаний (низкие, до 100 гц — изгибные, высокие — толщинные).

О выходных параметрах. В одном из опытов были получены следующие результаты. При силе удара около 100 килограммов длительностью около $5 \cdot 10^{-5}$ сек получается импульс напряжения примерно 100 вольт (при сопротивлении в 1 мом), то есть ток около 10^{-4} ампер.

Пьезополимеры обладают еще и пирроэлектрическими свойствами: если образец нагреть или охладить, например, на 1°C , то он зарядится до напряжения 10 вольт.

Названные особенности полимерных пьезодатчиков окажутся практически ценными в случаях, когда, например, влияние веса датчика не должно сказаться на результатах измерения. Такое требование предъявляет, в частности, «прослушивание» музыкальных инструментов, выявление их частотных характеристик. Датчиком может служить специальный лак из поливинилхлорида, тонкий слой которого будет нанесен на скрипку. Этот «пьезоэлектрик» будет снимать очень низкие механические напряжения, практически не искажая собой частотную палитру инструмента.

Да, вот что еще, — дополняет ученый, — поливинилхлоридные пьезоэлектрики не боятся низких частот с большой амплитудой, от которых кварцевые и титанат-бариевые пластинки лопаются. Я не берусь сейчас предсказывать возможные области применения полимерных пьезоэлектриков. Надеюсь, что читатели ИРа найдут их точнее (и если они это сделают, данная публикация, как говорят, будет «вторым рождением» пьезополимеров). Для поощрения поисков замечу лишь, что пластинка кварца с пятикопеечную монету, толщиной в несколько миллиметров стоит что-то около 30 рублей, пластинка титаната бария около 15 рублей, а пьезополимерные пленки, можно сказать, не стоят ничего — копейки. Полагаю, что изготовление их окажется возможным для многих предприятий. «Тонкости» технологии несложны, их только надо знать. Наша лаборатория готова дать консультации.

ФУНДАМЕНТ, ПОГРУЖАЮЩИЙСЯ В БОЛОТО

ПЛАВАЮЩИЙ ФУНДАМЕНТ НА БОЛОТИСТОЙ МЕСТНОСТИ МОЖЕТ СЛУЖИТЬ ОСНОВАНИЕМ ДЛЯ ОПОР ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧ, ТРУБОПРОВОДОВ, А ВОЗМОЖНО, ДОРОГ И АЭРОДРОМОВ.

Никто не вздумает строить на «действующем» болоте капитальное здание или устанавливать мачты электропередач. По возможности его обходят или же вбивают сваи, сооружая искусственные острова. А если слой торфа залегает на глубину до 4 метров и более? В этом случае трудности возрастают настолько, что сама задача становится нереальной.

Промышленное освоение огромных пространств Урала, Сибири и Дальнего Востока сделало эту проблему остро актуальной. Поиски способов прокладки трасс электропередач в конце концов привели к идее использовать в качестве фундамента... торфяной слой. Торфяная масса содержит волокнистый материал, удерживающий в природных условиях громадное количество влаги. По существу, торфяное болото—это водный бассейн, в котором сухого вещества всего-навсего 5—14 процентов. Естественно, у такой почвы очень низкая несущая способность, и она легко сжимается под нагрузкой. И все же на торфе можно строить. Вспомним о понтонных мостах и временных речных переправах. Конечно, чистая вода в отличие от торфа несжимаема, и ее выталкивающая сила достаточно равномерна и стабильна. Но сама идея плавающей опоры небезынтересна.

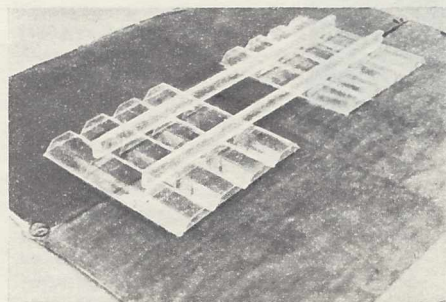
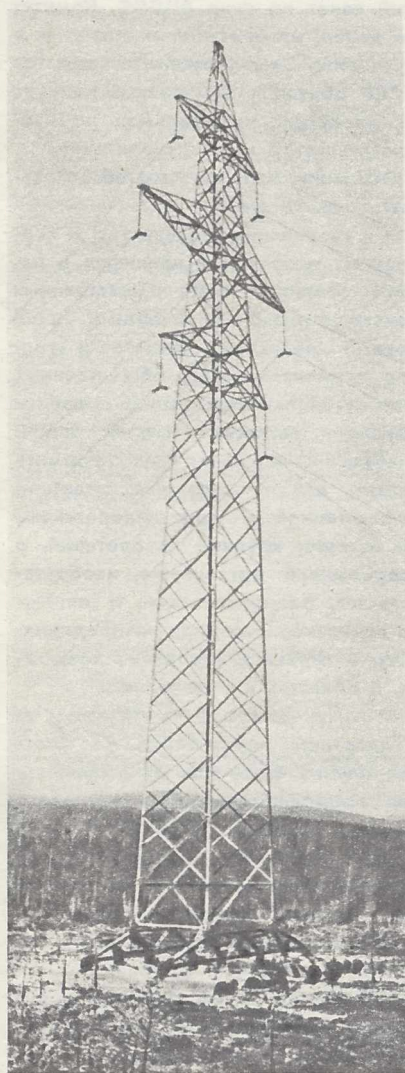
Первый такой фундамент был построен на Урале в 1965 году на болоте глубиной 6,5 метра. Это был бревенчатый плот площадью 144 квадратных метра. На нем были смонтированы типовые сборные железобетонные подножки. За два года эксплуатации опоры плот осел в глубь торфа на 136 сантиметров, практически не дав крена. Тщательные исследования показали, что, расширяя фундамент, можно снизить нагрузку на грунт до величин, обеспечивающих устойчивость сооружения и равномерность осадок. Об этом также свидетельствуют литературные источники о применении плавающих или компенсационных фундаментов еще в XIX веке, а возможно, и раньше.

Однако сооружение бревенчатых фундаментов даже при наличии местного материала слишком трудоемко. Кроме того, без специальной защиты древесина

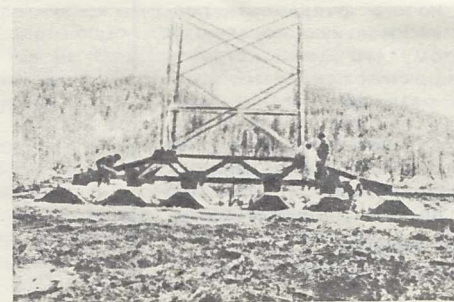
загнивает. Казалось бы, чего проще: заменить древесину пустотелыми оболочками наподобие понтонов или «корытами», напоминающими корпус корабля. К сожалению, эти привычные аналогии оказались неприемлемыми. Фундамент на болоте не может быть полностью плавающим, ибо он поддерживается не только выталкивающей силой воды. Часть нагрузки воспринимается благодаря небольшой структурной прочности торфа. Кроме того, нужно было избежать неравномерной осадки фундамента и опасного крена высоких опор линий электропередач; предусмотреть отвод из-под фундамента воздуха и болотного газа и не потерять его плавучести; обеспечить достаточный «присос» фундамента к грунту, чтобы его не накренили ветровые нагрузки, и т. д. В общем, замена древесины пустотелыми оболочками оказалась не намного легче, чем переход от воздушных шаров к летающим аппаратам тяжелее воздуха.

Авторы этих строк разработали новые конструкции фундаментов в виде сборных железобетонных оболочек. Мы ставили перед собой задачу создать надежные и дешевые основания для любых сооружений на болотах или в условиях слабых, водонасыщенных грунтов. Судя по результатам исследований, проведенным в «Уралэнергосетьпроекте» и УралпромстройНИИпроекте, а также на основе практической проверки можно утверждать, что новые конструкции в десятки раз сокращают сроки строительства и затраты труда по сравнению с применявшимися ранее фундаментами. Комитет по делам изобретений и открытий нашел в нашем предложении шесть отличительных признаков. Существо главного из них заключается в следующем. Пустотелая коробчатая оболочка—основная ячейка фундамента—устанавливается на водонасыщенный грунт открытой полостью вниз. Короб может быть сделан из материала с удельным весом больше, чем у воды, однако в необходимых случаях часть его свободного объема заполняют массой малой плотности. Полость короба сообщается с атмосферой через обратный клапан гравитационного типа. Эти премудрости понадобились отнюдь не для того, чтобы «обойти» известные конструкции и получить авторское свидетельство.

Поскольку подошва основания состоит из множества полостей, они при осадке самопроизвольно заполняются слабым, водонасыщенным грунтом. При этом



Из сборных железобетонных оболочек созданы надежные и дешевые основания для любых сооружений на болотах.



возникает необходимость сравнить находящийся там воздух. Он выходит через обратные клапаны, установленные в плитах. Устройство клапана чрезвычайно простое. Это втулка из нержавеющей материала с металлическим шариком. Во избежание засорения втулка сверху прикрыта крышкой из перфорированной оцинкованной стали. С обратной стороны клапан защищен от засорения торфом фильтром-газоприемником.

Обратный клапан срабатывает не только при осадке фундамента. Через него также стравливаются болотные газы. Для чего же вместо обычной дренажной трубы мы поставили обратный клапан? В безветренную погоду фундамент всей своей площадью опирается на торф и система работает стабильно. Но вот подул ветер поперек линии электропередач. В этом случае опрокидывающие усилия от опоры передаются на фундамент и перераспределяют реактивные силы по подошве основания: под одним краем они увеличиваются, а под другим уменьшаются. Не исключен значительный подъем одного края фундамента и даже выход части швов из воды. Именно в этот момент возникшее в полости ячейки разрежение запирает шариковый клапан и предотвращает попадание туда воздуха и воды и обеспечивает длительное действие присоса.

В начале 1970 года в районе Среднего Урала на линии электропередач 220 киловольт трест «Уралэлектросетстрой» начал строительство сборного плавающего фундамента. Опытная опора сооружалась на болоте глубиной 6—7 метров со скалистым дном. Все строительно-монтажные работы были проведены, как и планировалось, в зимнее время, до оттаивания болота. Сборные элементы монтировали автокраном на замерзшую торфяную поверхность, а на них монтировали стальные фермы и опору электропередач высотой 40 метров. Таким образом удалось полностью исключить земляные работы и все «мокрые» операции, очень трудоемкие в условиях сурового климата.

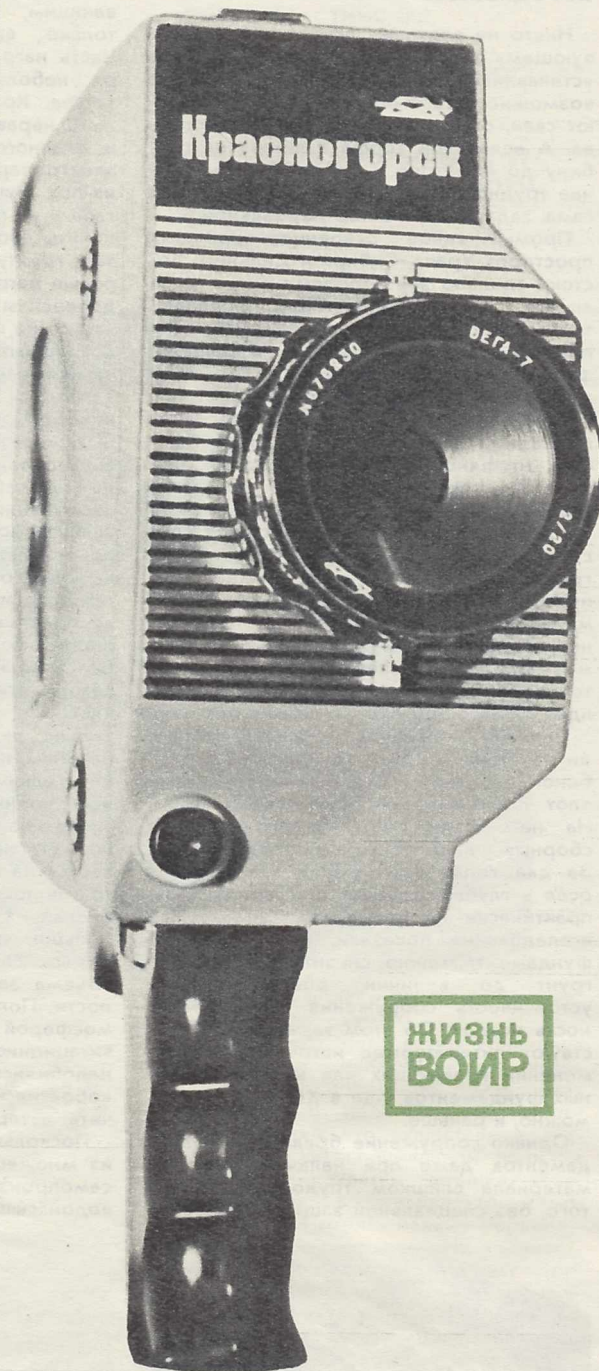
Исследователей весьма интересовала проверка возможности самопогружения фундамента в болото при его постепенном оттаивании. К счастью, расчеты подтвердились. Скорость оттаивания болота вне фундамента и под основанием была различной. К концу мая болото протаяло полностью, а под фундаментом еще сохранилась мерзлая плита толщиной 15—20 сантиметров. Таким образом была достигнута медленная и равномерная осадка фундамента вместе со всей мерзлой платформой. За два последующих месяца фундамент погрузился в торф на 38 сантиметров. Немаловажно, что даже при таких незначительных (для торфа) деформациях они оказали воздействие на четырехметровый слой торфа и, несмотря на ветровые нагрузки, имели равномерный характер.

Конструкция нового фундамента рассчитана на максимальную осадку в 1,5 метра, поэтому его можно строить на торфах с широкими пределами несущих свойств и различных глубин залегания.

Со всеми, кто заинтересуется нашим изобретением, мы готовы поделиться чертежами и технологией строительства и эксплуатации плавающих фундаментов.

А. САЛЬНИКОВ, инженер;
А. ТЕТИОР, кандидат технических наук
г. Свердловск

ИЗОБРЕТАТЕЛИ,
КОНКУРС



В этой области успехов немного

Кинолюбителям предоставляется возможность показать свое мастерство, выдумку и изобретательность в показе технического творчества во всех его проявлениях. Для этого Центральный совет ВОИР, Центральный совет по кино ВЦСПС, Комитет по делам изобретений и открытий и правление Союза кинематографистов СССР объявили Всесоюзный конкурс любительских кинофильмов по изобретательству и рационализации.

Это могут быть фильмы об отдельных изобретателях, рационализаторах и творческих коллективах; о конкретных технических новинках; о работе советов ВОИР, общественных конструкторских и патентных бюро, советов новаторов, кабинетов и уголков рационализатора, общественных институтов патентования; о работе бризов и патентных служб; ленты учебного содержания (как оформить заявку, как пользоваться патентной информацией и др.); кинорассказы об истории крупных изобретений, о современной организации изобретательства, рационализации и патентно-лицензионного дела на предприятиях, в отраслях народного хозяйства, в областях и республиках.

Фильмы могут быть сняты на стандартной черно-белой или цветной пленке 8, 16 или 35 миллиметров продолжительностью экранного времени не более 10 минут. К ленте следует приложить сценарий и дикторский текст (если она не озвучена). Фильмы предназначаются для широкого показа и должны быть в хорошем техническом состоянии.

Победители этого конкурса получают две первых премии — по 400 рублей каждая, три вторых — по 250, пять третьих — по 150 и десять поощрительных — по 50 рублей. В числе поощрительных шесть специальных премий: за лучший сценарий и дикторский текст, за лучшую режиссуру, за лучшее операторское мастерство, за звуковое решение темы, за техническое качество и за лаконичность.

Все конкурсные материалы подавайте в свои республиканские, краевые и областные советы ВОИР до 1 ноября 1971 года.

с легкой руки нашего телеклуба

БЛАГОДАРЯ ВМЕШАТЕЛЬСТВУ НОВОСИБИРСКОГО ОБЛАСТНОГО СОВЕТА ВОИР НАЛАЖЕН ВЫПУСК ГИДРОБУРА-РАСТЕНИЕПИТАТЕЛЯ — ИЗобрЕТЕНИЯ САДОВОДОВ-ЛЮБИТЕЛЕЙ М. Г. БАННОВА И Г. Ф. ФЕДОСЕЕВА (А. С. № 214901).

Весной у садоводов наступает ответственная пора — нужно своевременно полить плодовые деревья и ягодники и внести удобрения. Сначала вносят удобрения, а затем поливают растения при помощи шланга или ведра. Это нелегкий труд и, как утверждают специалисты, в большей части своей напрасный — только 20 процентов используемой для полива воды «доходит» до корневой системы, остальная испаряется.

Гораздо разумнее вносить влагу и удобрения непосредственно в корневую систему растений. Сейчас на практике уже используются с этой целью гидробуры конструкции Н. Д. Холина и Г. Л. Шендрикова. Однако точно отмеривать количество подаваемой жидкости этими агрегатами практически не удается.

Садоводы-любители — научный сотрудник Ботанического сада Сибирского отделения Академии наук СССР Митрофан Григорьевич Баннов и слесарь Института гидродинамики СО АН СССР Григорий Федорович Федосеев создали такой гидробур-растениепитатель, с помощью которого можно снабжать корневую систему растений строго дозированными порциями воды и удобрений в любых почвенных условиях (а. с. № 214 901).

Устройство получилось простым и удобным. Это тонкостенная труба с заостренным щелевым наконечником. В верхней части трубы — две рукоятки, одна — полая. От водопроводной сети или поливочной машины по шлангу в нее подается вода. Эта же рукоятка одновременно служит пробковым краном, поворотом которого регулируется расход воды, поступающей в корневую систему растения. В средней части трубы — питатель-смеситель, где вода смешивается с концентрированными минеральными удобрениями, засасываемыми эжекционно из специальной емкости.

Итак, вы берете гидробур-растениепитатель, и, нажимая на рукоятки, вводите заостренный конец в зону подземного полива. Чтобы глубина полива была постоянной, а из скважины не выбрасывался нагнетаемый раствор, растениепитатель снабжен цанговым упором с колпачком.

Поворотом рукоятки вы открываете кран и при помощи ротаметра, установленного в верхней части растениепитателя, задаете требуемый расход воды.

Если состав почвы или плотность грунта изменятся, то изменится и по-

ложение поплавка ротаметра. Заменив это, вам достаточно повернуть в нужную сторону рукоятку, тем самым увеличив или уменьшив поступление раствора в корневую систему растения. При помощи такого гидробура можно ввести в почву до 20 литров раствора в минуту на глубину от 100 до 1000 миллиметров.

Члены бюро секции садоводства Московского городского общества охраны природы, которым показали, как работает гидробур-растениепитатель, дали ему высокую оценку.

На вопросы многочисленных корреспондентов, где приобрести такой прибор, отвечать было нечего. Авторы искали помощи у предприятий, но безуспешно.

Узнав, что при Новосибирском областном совете ВОИР работает телевизионный клуб изобретателей и рационализаторов, М. Г. Баннов и Г. Ф. Федосеев направились туда, прихватив с собой образец гидробура-растениепитателя и отснятую кинолентку по эксплуатации этого прибора. На совете клуба было решено показать по телевидению конструкцию и работу гидробура, дать возможность авторам рассказать о нем и таким путем «соблазнить» кого-либо из руководителей предприятий.

И вот, хоть и не очень скоро, несколько предприятий откликнулось, предложив свои услуги. С одним из них — заводом имени XVI партсъезда был установлен контакт. Выпущены опытные образцы гидробура.

Н. ПОДЪЯЧЕВ,
секретарь Новосибирского
областного совета ВОИР,
А. ШИЛКИН, инженер
Новосибирского областного
совета ВОИР



ПРОБЛЕМЫ ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА

учеба изобретательству и ее результаты

В ТЕМНИКЕ, СОЗДАННОМ НА ПЕТРОЗАВОДСКОМ ЗАВОДЕ БУМАГОДЕЛАТЕЛЬНОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ, НЕОБЫЧНО ВСЕ: И БОЛЬШОЙ ОБЪЕМ (ПОЧТИ 60 СТРАНИЦ), И ШУТЛИВЫЕ РИСУНКИ, ИДУЩИЕ ВРАЗРЕЗ С ВЫРАБОТАННЫМ СТАНДАРТОМ ПОДОБНЫХ ИЗДАНИЙ. НО ОСОБО ОТЛИЧАЕТ ЕГО ТО, ЧТО ОН НЕ ТОЛЬКО ИЗЛАГАЕТ АКТУАЛЬНЫЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ЗАДАЧИ, НО И СТАРАЕТСЯ ОБЛЕГЧИТЬ ИХ РЕШЕНИЕ.

— Специалист может обладать определенным талантом, большими знаниями, приобретенными за время учебы и практической деятельности, но нигде не учат нас правильно и экономно мыслить, — говорит инициатор «нестандартного» темника, на-

чальник отдела научно-технической информации, патентования и рационализации А. Б. Селюцкий. Поэтому, предлагая темы для изобретений, хотелось дать и какую-нибудь методику решения их.

Могут возразить, что крупных изобретателей никто не учил изобретать. Но думается, они как раз и отличались своим особым методом мышления, хотя, за редким исключением, они не делились с другими собственной методикой.

Мы решили дать эту методику, а Центральный совет ВОИР помог собрать все материалы.

Однако дать в темнике «голый» алгоритм — это еще половина дела. Навивно было бы думать, что прочтя алгоритм, можно садиться за изобретение. Методику надо изучать. В этом

нам опять же помог Центральный совет ВОИР. В Баку была организована школа изобретателей. Мы тоже организовали курсы по изучению методики. В 1969 году я впервые собрал 7 конструкторов, а в этом году — 16 человек, включая рабочих. Объем увеличился с 10 до 30 часов.

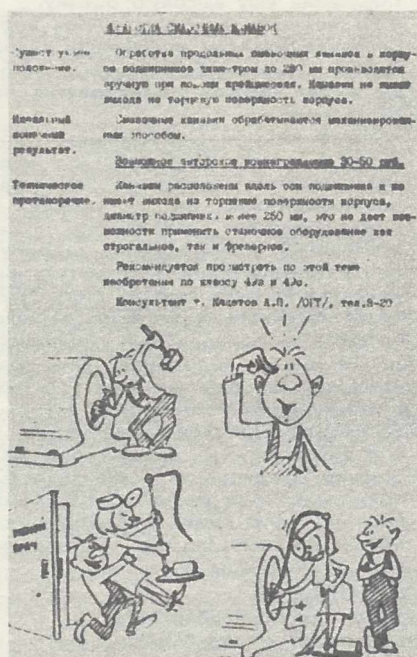
Желающих много, вот только времени не хватает, — почти все учатся. Выкраиваем не более 4—6 часов в неделю.

Полный курс методики предполагает не только изучение алгоритма. В программу включены упражнения по развитию творческого воображения. Например, предлагается нарисовать картину нашей планеты, если принять удельный вес воды равный 1,5. Программа включает краткие, но емкие сведения по патентоведению,

жизнь
ВОИР

прогностике, затрагиваются проблемы современной научно-технической революции. С группами предусматривается решать изобретательские задачи методом мозгового штурма и другими методами.

Все «за»



Первым испытал методику сам Селюцкий. Рассказывая как-то о ней работникам бриза Петрозаводского мебельно-лесопильного комбината, он для пробы попросил дать какую-нибудь задачу. Слушатели предложили найти способ очистки водоема от затонувших при транспортировке бревен. Действуя строго по методике, лектор через неделю принес на комбинат свой вариант решения. Вскоре он получил «красный уголок» из Комитета по делам изобретений.

Г. И. Слугин работает на заводе с 1966 года. Он испробовал методику для решения конкретной задачи от начала до конца. Все этапы решения Слугин аккуратно записывал, и я имел возможность проследить весь путь создания изобретения, на которое получено авторское свидетельство № 256222. Разработанное устройство для напыления бумажной массы успешно работает на одном из бумагоделательных заводов. Методика натолкнула на оригинальное решение и Леонида Тимофеевича Лося — начальника лаборатории автоматизации. Он долго работал над проблемой улучшения работы фотоэлементов, фиксирующих обрыв бумажной ленты. Фотоэлементы быстро выходили из строя от электростатического по-

ля, возникающего при соприкосновении ленты со стальными валками. Алгоритм решения изобретательских задач предусматривает в случае невозможности устранения помехи продумать возможность сделать так, «чтобы помеха осталась, но перестала быть вредной». С помощью несложной электронной схемы Л. Т. Лось заставил на пользу работать это вредное поле. При обрыве бумаги перестает существовать поле, и это является сигналом на отключение машины. Фотоэлементы вообще оказались не нужны, вместо них анализирует само электростатическое поле. И еще несколько инженеров рассказали мне, как с помощью методики были найдены решения задач, которые до этого казались неразрешимыми. Все сходились на одном: методика позволяет решать задачи быстро и главное — вселяет уверенность в свои силы. Изобретательское творчество стало для них неотъемлемой частью жизни, а все началось со знакомства с темником...

Отчет по бризу составляется с помощью вязальных спиц.

Несколько слов о тех, кто вместе с Селюцким составляли темник. Руководитель бриза Ю. А. Балашов несколько лет назад вместе с патентоведом Т. М. Сярки окончил Рижский заочный институт патентоведения. Знание патентного дела помогает им распознавать рацпредложения, достойные того, чтобы заявить их в качестве изобретений. Балашов рассказывал, что темник составляли три месяца и что после его выхода оживилась работа бриза.

— Теперь мы не только фиксируем рацпредложения, но и занимаемся с авторами. В бриз обращаются с вопросами и по методике, и по патентоведению. Кстати, о фиксировании. Составление темника, а также методические занятия с изобретателями и рационализаторами оставляет на всякую канцелярщину мало времени. Это заставило нас пересмотреть систему учета рацпредложений и изобретений. Возникла идея упростить ее. Кроме учетных карточек, мы завели специальные перфокарты, изготовленные в Центральном бюро технической информации ЭССР. На карточках вырезами закодированы все сведения как о самом рацпредложении, так и о его авторе. Теперь любая справка может быть получена в течение считанных секунд при помощи

двух вязальных спиц. О подобной картотеке писал журнал «Изобретатель и рационализатор» в майском номере за 1966 год.

Работу рационализированной картотеки демонстрировала мне Людмила Васяшина, ее хозяйка. Скажем, потребовалось узнать, сколько экономлено черных металлов в результате внедрения рацпредложений этого года. Она взяла пачку карточек и проткнула ее через перфорацию спицей против слова «черные металлы». Потом потрясла всю пачку на спице. Выпали только те карточки с рацпредложениями, где достигнута экономия черных металлов. Осталось сложить несколько цифр. И использованные карточки кладутся обратно как попало. Их расположение не имеет никакого значения для оперативного получения любой заключенной в них информации. Когда потребуется новая справка, спица выберет карточки с необходимыми сведениями. Таким образом экономится масса времени, например, при составлении отчета по бризу. Не стало пухлых бумажных кип, многократно перелистываемых по любой справке. Вместо них — маленький ящичек с тонкими карточками. Сейчас совершенствуется и эта система. Скоро спицы будут заменены небольшой электронной машиной. Неблагодарная канцелярская работа будет до предела упрощена.

Темник иллюстрировал инженер-гальваник Юрий Федосеев. Его плакаты можно увидеть в любых цехах и отделах завода. Карикатуры Ю. Федосеева печатает заводская многотиражка. По мнению работников бриза, своей популярностью темник во многом обязан ему. Говорят даже, что его рисунки... подсказывают ответы на задачи!..

За последние два года на Петрозаводском заводе бумагоделательного машиностроения внедрено 750 рацпредложений и 15 изобретений. Было бы преувеличением сказать, что эти показатели — результат творческого подхода к составлению темника. Но значительная доля истины здесь имеется. Действительно, работа над темником затронула многие стороны творческой жизни завода, вдохнула в эту жизнь новое, свежее содержание.

М. ВОЗДВИЖЕНСКИЙ,
наш спец. корр.

г. Петрозаводск.

ЗАЩИТА ОТ ЗВУКОВОГО УДАРА



**ХОРОШИМ ПРОФИЛАКТИЧЕСКИМ
ДЕЙСТВИЕМ ОТ ИМПУЛЬСНОГО
ШУМА ОБЛАДАЮТ УСТРОЙСТВА,
ИЗОБРЕТЕННЫЕ ВО ВНИИ ОХРАНЫ
ТРУДА ВЦСПС (А. С. № 269414, 270186).
ИДЕЮ ЗАЩИТЫ ОТ ЗВУКОВОГО
УДАРА УПРЕЖДАЮЩИМ
СИГНАЛОМ «ПОДСКАЗАЛА»
ЛЕТУЧАЯ МЫШЬ.**

В 12.00, когда пляж у стен Петропавловской крепости полон, прямо над загорающими стреляет гаубица. Бывает, что вслед за этим вызывают карету скорой помощи: кого-то хватил удар...

От резкого звука человек вздрагивает, даже будучи готовым его услышать. Оператор, следящий по экрану радиолокатора за посадкой самолета, может от звукового хлопка потерять движущийся объект, радист упустит важные «точки-тире», дрогнет рука хирурга... Происходит это из-за психологической неподготовленности к звуковому удару и инерции уха — акустический рефлекс срабатывает с запозданием: сокращение слуховых мышц начинается у человека через 0,15—0,20 секунды после начала акустического удара.

Импульсный шум вреден для человека особенно тем, что за тысячные доли секунды и, как правило, неожиданно звук нарастает до максимальной величины (120—135 децибел). Это может вызвать кровоизлияние в барабанную полость и даже травму уха. А сколько развелось технологических операций, где такая опасность реальна? Работа с механизированным инструментом пиротех-

нического действия (строительно-монтажные пистолеты, устройства для обжима кабельных наконечников), взрывная вальцовка, сварка, штамповка, испытания высоковольтных линий электропередач, выключателей и разрядников...

Но вот летучая мышь, использующая импульсные шумы «в производственных целях», защищена от них хорошо. У нее существует «переключатель», который перед излучением собственного зондирующего импульса подает команду стремянному мускулу на сокращение. Напрягаясь, мускул притягивает стремечко и не позволяет ему передавать колебания барабанной перепонки внутрь. Внутреннее ухо оказывается «запертым» на время излучения, и мышь не оглушает себя собственным разведывательным импульсом.

Заранее подготовить ухо человека к предстоящему испытанию можно, подав предварительно короткий звуковой импульс-«щелчок». Тогда стремянная и тензорная мышцы, сокращаясь, напрягут барабанную перепонку и немного втянут ее внутрь. Жесткость уха при этом возрастает, акустическое сопротивление его увеличивается — слуховой орган готов к

опасному воздействию. Большая часть падающей звуковой энергии отражается, и давление, передаваемое во внутреннее ухо, ослабляется на 2—30 децибел (в диапазоне частот 1000—8000 герц), что соизмеримо с эффективностью индивидуальных средств защиты от шума (противошумов).

Группа сотрудников ВНИИ охраны труда ВЦСПС — Э. Д. Вервекин, Ю. К. Никитин, П. В. Шаравский — изобрела «Устройство для ослабления воздействия ударных шумов на органы слуха» (а. с. №269414), основанное на этом принципе.

Однако вскоре они убедились, что «щелчок» не спасает от неприятных реакций. Человек пугается, вздрагивает. Причем часто от самого предупреждения, так как для надежного срабатывания акустического рефлекса звук должен быть довольно сильным — порядка 100 децибел.

Для работы в условиях мощных импульсных шумов это устройство, гарантируя хорошую физиологическую защиту органов слуха, оказалось все же недостаточно эффективным: психологическая напряженность в ожидании удара сохранялась.

Изобретатели нашли выход, заменив предупредительный «щелчок» плавно нарастающим сигналом, достигающим максимального уровня (100 децибел) в момент, совпадающий с акустическим ударом (а. с. № 270186 на «Способ защиты человека от ударных шумов»).



ПРИ ЗАМЕНЕ ВОЗДУШНОГО ТЕЛЕФОНА НА КОСТНЫЙ (укрепленный на голове вибратор) обеспечивается надежная психофизиологическая защита только от ударного шума. Ухо человека открыто, и, следовательно, непрерывный (фоновый) шум и речь не ослабляются. Этот вариант применим в случае, когда необходимо речевое общение с окружающими, например, при спортивных тренировках в стрельбе, при испытаниях стрелкового оружия или механизированного инструмента.

Можно сказать, что это решение отвечает духу медицины. Еще Н. И. Пирогов говорил: «Фунт профилактики стоит пуда лечения». Изобретение как раз и предусматривает «фунт профилактики» для уха.

Нечто подобное предложено и в Ленинградском санитарно-гигиеническом институте и в Киевском институте гигиены труда и профзаболеваний: заполнять паузы между импульсами (скажем, при работе штамповочных прессов) непрерывным шумом и тем уменьшить разность между пиковым и фоновым уровнями шума.

Одну из наших систем акустической сигнализации, разработанную во ВНИИ охраны труда, испытывает лаборатория сварки взрывом ленинградского объединения «Электросила». Речь идет о коллективной системе звуковой сигнализации (по сравнению с устройствами индивидуальной защиты здесь сигнал более мощный, а вместо телефонов — сирены или громкоговорители). Такими системами целесообразно оснащать лаборатории высоковольтной электрической аппаратуры и соседние с ней помещения, цехи обработки материалов взрывом и т. п.

В заключение, говорит Э. Вервекин, следует отметить большую поддержку, которую оказывал нашей работе покойный профессор П. В. Шаравский, а сейчас оказывает заведующий лабораторией промышленной акустики ВНИИ охраны труда ВЦСПС канд. тех. наук Ю. М. Ильяшук.

А. КИРЮХИН, Г. МЕЩЕРЯКОВ,
наши специальные корреспонденты

Ленинград

экономичность бетонной «слойки»

Как известно, бетон хорошо работает на сжатие и плохо на растяжение. Предел прочности его при растяжении ниже предела прочности на сжатие примерно в 8—12 раз. Чтобы обойти этот его недостаток, вводят в бетон сталь в виде стержней арматуры, что дает возможность получить конструкцию, хорошо сопротивляющуюся растягивающим усилиям. Ну и, конечно, в зависимости от вида конструкции, приходящейся на нее нагрузки, способа армирования и т. д. назначают лучшие марки бетона.

А мое предложение, можно сказать, использует нежелательное свойство бетона. Часто одна и та же конструкция испытывает разные по знаку напряжения. К примеру, горизонтальная балка, свободно лежащая на двух концах либо нагруженная статической нагрузкой. Нижняя половина ее является зоной растяжения, а верхняя — зоной сжатия. Но если любой бетон всегда хорош на сжатие, нет смысла в обеих зонах иметь лучшую марку бетона.

Предлагаю железобетонные плиты, перемычки, балки и т. п. изделия изготавливать двухслойными. Так, например, если в пустотных плитах и перемычках предусмотрен бетон М-200, то почему в зоне сжатия не использовать бетон М-100 и только в зоне растяжения оставить бетон прежней марки, то есть М-200?

В качестве эксперимента была изготовлена партия двухслойных плит ПТО-59-8 на Краснотулском заводе стройматериалов № 6 треста «Ворошиловграджелезобетон» и испытана Ворошиловградской химико-строительной лабораторией. Сам изготавливал и испытывал двухслойные перемычки. Зона растяжения была выполнена из бетона М-200, как и предусматривается проектом, а зона сжатия из бетона М-100. Прочность балки оказалась ничуть не хуже.

Таким образом, при изготовлении изделий, где предусмотрен бетон М-200 и расход цемента М-300 равен 330 кг/м³, при новом методе его понадобится не более 275 кг/м³. На 1 м³ изделий будет экономиться примерно 55—60 кг высококачественного цемента, то есть около 20 процентов. Думаю, что это неплохо!

В. ЖУКОВ, инженер

Ворошиловградская область,
г. Красный Луч, 5, ул. Артема, 13.

отказывайтесь от двойных рам

Если вам предстоит делать новые окна, послушайте мой совет: откажитесь от двойных переплетов. Куда лучше окна с одинарным переплетом, но с двойным остеклением на двойной замке.

Такие окна по моему рацпредложению применены у нас на строительстве трех-

этажных цехов. И что же? Пространства между двух стекол герметичны, а тепловой эффект при паровом отоплении помещений, пожалуй, лучше, чем при окнах с двумя переплетами.

Здания с такими окнами уже эксплуатируются около двух лет. Внутри стекла чистые, будто вчера их протерли. Замзка при конопляной олифе держится даже в нижних частях наружных стекол и, если судить по нынешнему ее состоянию, продержится десятки лет. Окна открываются внутрь, и по всем этажам стекла можно свободно протереть по обеим наружным сторонам окна.

Экспертизой нашего Центрального научно-исследовательского института типового и экспериментального проектирования жилищ, проведенной по заданию Госстроя СССР, установлено, что указанное рацпредложение заслуживает серьезного изучения. Еще бы! Благодаря этому новшеству экономится 35 процентов хвойного пиломатериала и вспомогательных материалов, около половины средств и приборов. Подсчитано, что только у нас на строительстве цехов экономия за счет новой конструкции окон составила 2,4 процента от общей стоимости здания. Решите у себя поставить одинарные переплеты, обращайтесь к нам. Поможем и чертежами и советом.

Е. БАЖИРОВ, инженер

г. Мукачево, ул. Пионеров, 78.

ИНСТРУМЕНТ

бракованная лерна режет лучше

Сколько раз токарь с горечью бросает лерку: она рвет деталь, и готовое изделие приходится браковать.

Я много лет искал, в чем дело. И нашел. Уже четыре года эта проблема для меня не существует. Причина того, что лерка рвет — наваривание (накатывание) металла между зубьев либо еще при заходе лерки на обрабатываемую деталь. В таком случае я зажимаю лерку в патрон. Камнем бормашины углубляю канавку и тем самым вывожу зуб из рабочего положения. Правда, удаление зуба на заходе выводит из строя одну из режущих кромок. Как показала практика, это невыгодно. Удалять зуб лучше в середине лерки.

Качество инструмента остается хорошим, скорость резания значительно повышается с удалением даже нескольких зубьев, вышедших из строя. Зачем же лерки выбрасывать, если их легко самому исправить, реставрировать до 5 раз?

Ленинградский клуб изобретателей и рационализаторов заинтересовался было моим наблюдением. Но пока дело существенно не продвинулось. Почему-то принято относиться к лерке как к ширпотребу. Тысячами штук их списывают на каждом заводе. У себя в кладовой я нахожу до 30 процентов бракованных лерок. А еще тысячи лежат в ячейках инструментальных кладовых. Любая из них может у малоопытного токаря дать брак.

У меня немало по этому поводу идей, но сам я не в силах довести дело до конца. Хотел бы найти помощь и поддержку других товарищей, которых волнует данная проблема. Причину выхода инструмента из строя можно ликвидировать еще при изготовлении.

Метод испытан. Вышлю образцы. Экономический эффект будет порядочный. И вообще, знакомство токарей (особенно молодых) с моим методом оказало бы им большую помощь в работе.

Ю. ШВЕЦОВ, токарь

фреза еще послужит

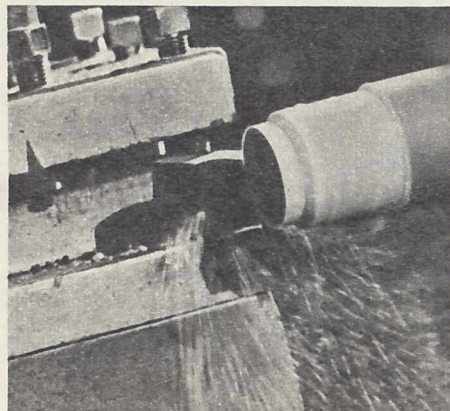
Спору нет, обработка желобка на швейных иглах — операция, требующая высокой чистоты. Но вот фреза перестала обеспечивать желаемую точность, и мы бракуем ее. Дальнейшая судьба инструмента нас уже мало интересует. А ведь он еще мог бы послужить нам с большой пользой. Почему бы такие фрезы не применить для фрезерования, например, различных шпоночных канавок или на других несложных операциях. Наконец, их можно использовать в качестве шарошек для шлифовальных кругов заточных и обдирочных станков, о которых спрашивала т. Констюшова в ИР, 2,70.

Толщина фрез от 0,21 до 1,5 мм. Завод располагает значительным количеством таких фрез. Если понадобятся для названных операций или придумаете новое им применение, обращайтесь к нам. Вышлем.

В. КЕТОВ, член ВОИР

Свердловская область, пос. Арти, ул. Королева, 4, Артинский завод металлоизделий

резец точит, а стружки не видно



ПРОБЛЕМА УЛАВЛИВАНИЯ И ОТВОДА СТРУЖКИ НА ТОКАРНЫХ СТАНКАХ СТАРА, КАК САМО РЕЗАНИЕ. НО ОНА И ДО СИХ ПОР НЕ ПЕРЕСТАЛА БЫТЬ ЗЛОБОДНЕВНОЙ, В ЧЕМ НЕТРУДНО УБЕДИТЬСЯ, ПОБЫВАВ НА ЗАВОДАХ. НАЧИНАЮЩЕМУ СВОЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ОКЕ ИЛИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМУ ЦЕХУ, МОЛОДОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ВОИР МОЖНО БЫЛО БЫ ПОСОВЕТОВАТЬ В КАЧЕСТВЕ ПРОБНОЙ РАБОТЫ ПОПЫТАТЬСЯ ВНЕДРИТЬ ИЗОБРЕТЕННОЕ Ф. МАКСИМОВЫМ ПРОСТОЕ И УДОБНОЕ СРЕДСТВО БОРЬБЫ СО СТРУЖКОЙ — ЩЕЛЕВОЙ СТРУЖКООТВОДЧИК.

При всем обилии и разнообразии стружколомов, стружкоотводчиков и тому подобных приспособлений токари работают либо в очках, либо в шлемах, либо за щитами-экранами. В общем, не видно, чтобы стружка была побеждена. Согласись скорее с обратным: активные средства борьбы с ней оказались несостоятельными.

Но думаю, дело обстоит иначе. Просто не обо всех имеющихся в этой области работах широко известно. О моих, например, мало кто знает, хотя сам номер авторского свидетельства — 102 459 — говорит, что они не первой молодости.

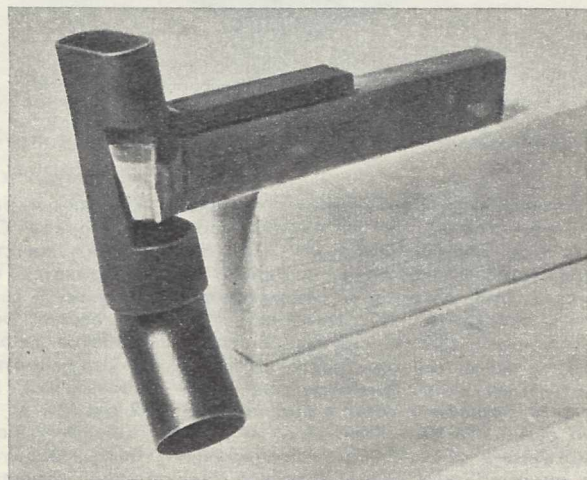
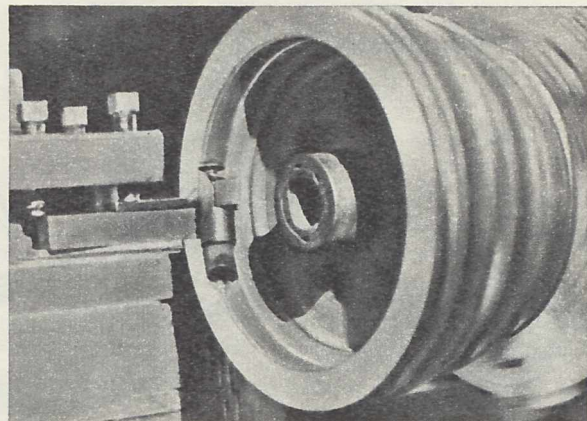
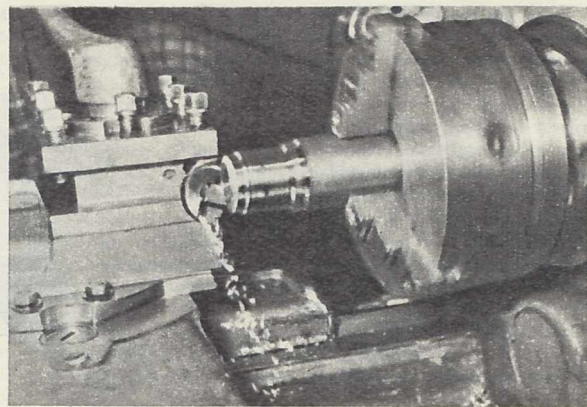
Стружку необходимо ловить в самом начале ее образования. А как дальше с ней распоряжаться, зависит от вида стружки. Сыпучую и элементную можно направлять в корыто станка, пылящую — отсасывать, а сливную — резать здесь же, на станке на транспортабельные куски. Вот, на мой взгляд, наиболее простое и правильное решение проблемы устранения опасности стружки.

Как это практически сделать? Автором разработаны в НИИАТе и защищены авторским свидетельством щелевые стружкоотводчики к проходным отогнутым стандартным резцам. На любых скоростях резания при продольном и поперечном точении они улавливают и отводят все 100 процентов стружки. Если стружка пылящая, стружкоотводчик следует присоединять шлангом к отсасывающему вентилятору.

Стружкоотводчики накладываются на резец и крепятся на нем при помощи хомутика. Можно зажимать их болтами в резце-держателе вместе с резцом.

Экспериментально установлено, что высота стружкоприемной щели должна быть от 3 до 8 миллиметров, в частности для пылящей стружки — 6—8 миллиметров. Отводчики на резце следует зажимать так, чтобы стружкоприемная кромка находилась от режущей кромки резца на расстоянии величины подачи плюс 0,5 миллиметра. При пластинчатой стружке это расстояние можно увеличить до 2—4 миллиметров.

Существенно сложнее справиться со сливной стружкой. Она тоже хорошо улавливается щелевым стружкоотводчиком. По удлинительной трубке стружку можно направлять в стружкорез, который бы резал ее без торможения и остановок. Трудность в том, как надежно и просто измельчать ее.



Точение текстолита со стружкоотводчиком МФ-1 без трубчатой насадки при скорости резания около 300 м/мин.

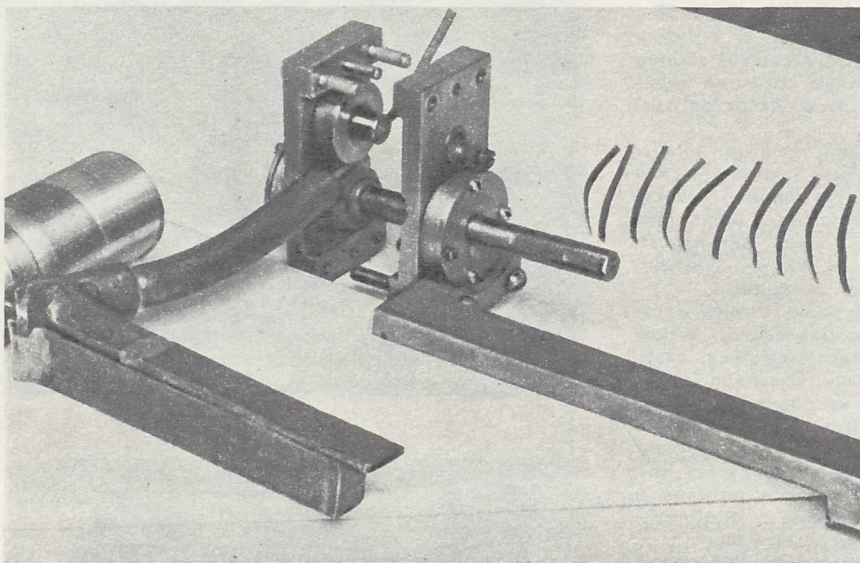
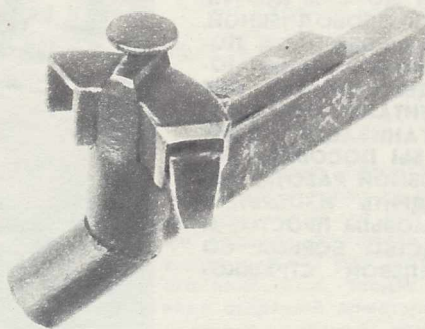
Точение латуни ЛС-59-1 с тем же стружкоотводчиком МФ-1 при скорости резания около 300 м/мин.

Расточка чугунного шкива со стружкоотводчиком МФ-1 и трубчатой насадкой.

Щелевой стружкоотводчик МФ-4 с угловой трубчатой поворотной насадкой. Рекомендуется применять при обдирочном точении материалов, образующих сыпучую и пылящую стружку при любых скоростях резания. Стружку можно отсасывать.

Там же, в НИИАТе, мною разработано и испытано с положительным результатом приспособление с щелевым стружкоотводчиком и стружкорезом (с летучим ножом). Отводится и режется сливная стружка при продольном точении стальных деталей типа валов. Имеется приоритетная справка Комитета по делам открытий и изобретений за № 792 956/25—8 от 13 октября 1962 года. В выдаче авторского свидетельства ВНИИГПЭ отказал, мотивируя тем, что приспособление нигде не внедрено. А возможности совершенствовать и внедрить это приспособление институт мне не дал.

Разработано также приспособление для отвода и резания ленточной



Приспособление для отвода и резания ленточной стружки (натурная схема).

стружки при расточке отверстий диаметром от 17 до 30 миллиметров, которое экспериментально испытано совместно с работниками одного из московских заводов и рекомендовано к внедрению. К сожалению, и до настоящего времени на заводе стружку из отверстия при расточке вытаскивают вручную. А между тем в декабре прошлого года в Ленинграде, на семинаре по механизации и автоматизации уборки, транспортировки и переработки металлоотходов, демонстрация приспособления вызвала большой интерес. Если бы я нашел нужную поддержку можно было бы не только довести до конца внедрение этого приспособления, но и испытать и приспособить для борьбы со стружкой другие способы дробления: например, разрывом между двумя вальками с разными скоростями вращения, лазерным лучом, плавлением ТВЧ и др. Надо только экспериментировать. При внедрении стружкореза ленточной стружки можно возродить скоростное резание при точении сталей (до 1000 метров в минуту).

Преимущества стружкоотводчиков теперь легко назовет сам читатель. Подскажу главные. При правильном изготовлении и установке на резец стружкоотводчики улавливают всю

стружку и рабочий может работать без очков. Отпадает необходимость ставить на станке защитные кожухи. Появляется возможность отсасывать стружку и свести до минимума потери ее, что особенно важно при обработке дефицитных сплавов.

Стружкоотводчики несложны в изготовлении, а стоимость не дороже 2 рублей за штуку. Изготовить их можно к любым резцам — подрезным, радиусным, отрезным. При этом затачивать на резце лунки незначает.

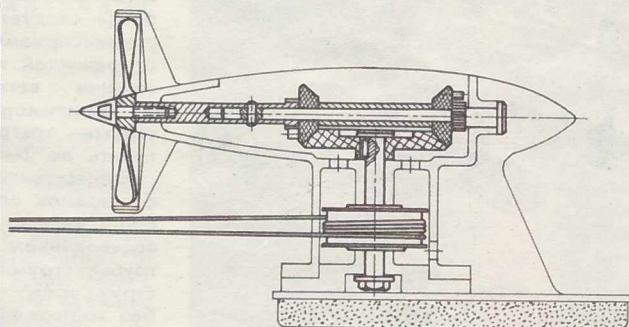
По сообщению Комитета по делам изобретений и открытий, щелевые стружкоотводчики для сыпучей стружки внедрены на 11 предприятиях разных отраслей промышленности. Но разве для других машиностроительных заводов устранение опасности стружки не проблема? Решить ее, по мнению автора, наиболее просто и дешево можно при помощи щелевых стружкоотводчиков.

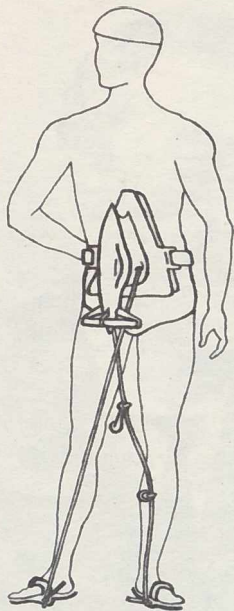
Руководителям научно-исследовательских институтов и предприятий, которые бы взялись продолжить эту работу, готов оказать необходимую помощь.

Ф. МАКСИМОВ,
изобретатель



У ЛАСТ ПОЯВИЛСЯ СОПЕРНИК: ИЗОБРЕТЕН ПРИСТЯЖНОЙ ВОДНЫЙ ВЕЛОСИПЕД, ПОЗВОЛЯЮЩИЙ ПЛЫТЬ БЫСТРЕЕ! ИМ МОГУТ ПОЛЬЗОВАТЬСЯ ДАЖЕ ТЕ, КТО НЕ УМЕЕТ ДЕРЖАТЬСЯ НА ВОДЕ. НОВЫЙ АКВАПЕД ДАЕТ ПОЛНУЮ СВОБОДУ ДВИЖЕНИЯМ РУК И НОГ ПЛОВЦА И ТЕМ ОСОБЕННО ХОРОШ ДЛЯ ПОДВОДНЫХ РАБОТНИКОВ — ОКЕАНОЛОГОВ, ПОДВОДНЫХ АРХЕОЛОГОВ. НО КТО ВОЗЬМЕТСЯ ЗА ВЫПУСК АКВАПЕДА? — СПРАШИВАЕТ АВТОР.





Каких только конструкций водных велосипедов нет на свете!

Вот, например, аквапед в виде мощной платформы на сварных баллонах с педальным приводом и старопароходным колесом, на котором можно вдвоем прокатиться по Черному морю. Несут его на воду четверо. Скорость — пенсионерская.

Последние надводные аквапеды куда совершеннее. Американцы недавно предложили сборную конструкцию размером с дорожный чемодан. Любой неискушенный в технике человек может быстро собрать патентованную ладью. Ноги на педали — и поехал.

Австрийские инженеры создали одноступенчатый аквапед из двух сочлененных надувных подушек. Передняя поворачивается и служит рулем. Педальный привод, удобное сиденье и подушки смонтированы на легкой раме.

В 10-м номере за 1970 год ИР сообщил, что английский механик «... сконструировал лодку с ножным приводом, наподобие велосипеда. Лодка представляет собой байдарку с деревянным каркасом, обтянутым пластиковой пленкой. По утверждению изобретателя его лодка легко обгоняет любую обычную...»

Наконец, шаровой японский аквапед имеет самые универсальные качества. Это амфибия, это шедевр! Он держится на воде на трех сферах — поплавках. Педальный механизм, вращая одновременно и гребные колеса и задние сферы, позволяет одинаково хорошо двигаться по воде и по суше (что особенно существенно для Японии).

В последние двадцать лет стали бурно развиваться подводные исследования, спортивное плавание и охота под водой. Человечество припустилось осваивать минеральные и биологические сокровища, которыми богат прибрежный шельф океана, доступный для исследований в легководолазном снаряжении. Тут решающую роль сыграло изобретение автономного дыхательного аппарата — акваланга — знаменитым французом Жаком Ивом Кусто.

Все аквалангисты пока «обуты» в ласты. И все бы хорошо, но появилась потребность в увеличении скорости, да так,

чтобы меньше устать. Соответственно возникли проекты различных движителей для подводного плавания с аквалангом.

Было даже предложено использовать давление отработанного после дыхания газа для привода гребного винта. Но на этой утилизации далеко не уедешь.

Далее пошли подводные «мотороллеры».

В обтекаемом ящике смонтированы аккумулятор, электродвигатель, винт и пусковое устройство. Аквалангист держится за ручки управления. Руки его заняты, а винт спереди мешает видеть. Один из последних образцов аккумуляторного средства передвижения под водой разработан в Польше, в лаборатории центра водносухопутного туризма «Предом». Он состоит из тех же элементов, что и выше описанный, но внешне представляет собою металлическую торпеду, на которую аквалангист садится верхом.

Этим конструкциям не откажешь в оригинальности. Но их характеристики по части габаритов, веса, герметичности, электроизоляции и, наконец, стоимости несколько охлаждают энтузиазм потребителей. Они доступны не всем желающим.

Из аквапедов для подводного плавания укажем еще на торпедообразный аппарат в рост человека с жестким педальным приводом и гребным винтом. Аквалангист держится за ручки впереди аппарата и сидит также верхом на торпедо.

Как видим, во всех этих вариантах человек как бы придан громоздкому движителю, а не наоборот.

Впрочем, о многих конструкциях, которые были только что перечислены, я и не подозревал. Будущий изобретатель только что вернулся с семьей с Крымского побережья, привез с собой острую потребность придумать что-то простое и эффективное для легкого и быстрого плавания. Я не пытался что-либо рисовать, не бросал в корзину неудачные варианты и т. д. Основная идея — отделить педали от аппарата — возникла как бы сама в готовом виде. А дальше мой коллега и соавтор инженер Р. Серебrenников, обладая большим техническим опытом, довольно быстро предложил элементы внутреннего устройства. Так появилось авторское свидетельство № 267402 на привод для плавания, которым могут пользоваться любители плавания от 3 до 70 лет.

Новый аппарат даже не похож на известный торпедообразный аквапед, в котором проглядывается традиционный педальный узел его наземного собрата и к которому пловец как бы привязан. Позволяя плыть гораздо быстрее, чем в ластах, наш малогабаритный аквапед, наоборот, органически «придан» пловцу.

Руки пловца свободны для охоты и маневрирования. Аппарат работает от ног, но и они, в общем, тоже свободны в пространстве: необходимый для движения вперед «шаг на месте» происходит по вольным траекториям. Этот шаг кратчайшим путем преобразуется во вращение толкающего винта.

Изюминка изобретения «спрятана» в небольшом обтекаемом корпусе и представляет собой приводной шкив, несколько раз охваченный отрезком шнура, который напрямую связан с ногами пловца своими концами так, что «педали» аквапеды оказываются вне аппарата, на гибких связях. Именно это освобождает ноги от строго заданных траекторий и

дает ощущение полной свободы движения в воде. Шнур перематывается на шкиве от движения ног и вращает вал шкива то вправо, то влево. На втором конце вала укреплено ведущее коническое колесо, которое поочередно через храповые устройства включает ведомые шестерни. Они вращают гребной винт в одном направлении и без видимых остановок.

Уплотнений в аппарате нет — вода как заливается внутрь через отверстия, так и выливается наружу после выхода на берег. Чтобы шнур не задевал колени, концы его перекрещиваются в просвете от шкива до ног так, что правая нога тянет левый конец шнура и наоборот. Аппарат снабжен мягкой прокладкой и ремнем крепится на поясе. Положение педалей регулируется по росту. Одевать их можно на берегу, поскольку они не затрудняют ходьбу. В воде нужно сократить длину шнура, застегнув карабин на кольцо.

Примечательно, что «шаг на месте» ближе к естественной ходьбе, чем движение ног «ножницами» при плавании с ластами. И плыть становится легче.

Аппарат послушен желаниям и спортивным способностям пловца: он позволяет нырять, стоять в воде вертикально, плыть с большой и малой скоростью, круто разворачиваться. Интересно, что в аквапед часть корпуса можно сделать герметичной, и отрегулировать его объем так, что либо воздушный пузырь уравновесит аквапед в воде и сделает его «невесомым», чтоб не тянуть аквалангиста на дно, либо подъемная сила воздуха будет держать на воде и само устройство и пловца. Таким образом безопасность новинки становится абсолютной...

Однако, стоп!

Уважаемый читатель! Примите наши извинения за то, что достоинства нового аквапеды описаны чисто умозрительно, благо все просто и наглядно. На самом деле пока нет ни опытного образца, ни рабочих чертежей.

В свое время Всесоюзный институт спортивных и туристских изделий (ВИСТИ), что в Москве на Трифоновской ул., 3, проявил полное равнодушие к данному аппарату, поскольку он-де не относится к «большому спорту». А кто же тогда проявит у нас заботу о «малом спорте» для всех и каждого?

Уместно заметить, что как раз по тому, что аквапед прост, он имеет определенную потребительскую ценность, которая могла бы обернуться доходом для государства. Досадно, что Комитет по делам изобретений и открытий не пошел дальше выдачи авторского свидетельства и не рекомендовал патентовать данный аквапед.

Извините за нескромность, но я уверен: был бы сейчас аквапед на прилавках магазинов — он бы не залежался. При малом габарите в нем сочетаются эффективный механизм (к таковому человек вообще пристрастен), удобство пользования и даже элемент спортивного азарта.

Тут оговоримся, что аквапед трудно отнести к самоделькам раздела «Умелые руки»: капроновые конические шестерни можно сделать только на заводе.

Надеемся, что с помощью читателей журнала и редакции новый аквапед для всех желающих плавать найдет дорогу в жизнь.

Ю. СОЛОВЬЕВ, инженер

ЗВУКОВЫЕ ВЕСЫ



Авиационный бак, если по нему стукнуть, так же точно сообщит об оставшемся в нем топливе, как этот стакан, выслушанный внимательно, о том, сколько в нем налито воды.

КИЕВСКИЕ ИЗОБРЕТАТЕЛИ ПРЕДЛОЖИЛИ ОПРЕДЕЛЯТЬ КОЛИЧЕСТВО ЖИДКОСТИ ИЛИ СЫПУЧИХ ВЕЩЕСТВ В ЗАКРЫТЫХ И ТРУДНОДОСТУПНЫХ РЕЗЕРВУАРАХ ПО ЗВУЧАНИЮ... САМИХ РЕЗЕРВУАРОВ. БАКИ И ЦИСТЕРНЫ, КОТЛЫ И ТРЮМЫ ТЕПЕРЬ САМИ ГОВОРЯТ О КОЛИЧЕСТВЕ СОДЕРЖИМОГО С ТАКОЙ ТОЧНОСТЬЮ, ЧТО ОСТАВЛЯЮТ ДАЛЕКО ПОЗАДИ ВОЗМОЖНОСТИ ВСЕХ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ. БЛАГОДАРЯ ПРОСТОТЕ ИДЕИ РАЗРАБОТКА СООТВЕТСТВУЮЩИХ УСТРОЙСТВ ПОД СИЛУ ЛЮБОЙ ЛАБОРАТОРИИ НИИ ИЛИ ЗАВОДА.

ИЗОБРЕТАТЕЛИ ЗАВАЛЕНЫ ПОТОКОМ ПИСЕМ. В СТАТЬЕ ДАЮТСЯ КОНКРЕТНЫЕ СОВЕТЫ О ТОМ, ЧТО НАДО СДЕЛАТЬ В ПЕРВУЮ ОЧЕРЕДЬ ЗАИНТЕРЕСОВАННЫМ ЛИЦАМ И ОРГАНИЗАЦИЯМ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ НОВОГО МЕТОДА.



У опытной установки (слева направо): О. Ситник, студент; О. Сапрыкин, студент; А. Л. Грохольский, профессор; Г. Т. Салов, аспирант; Л. Г. Яковлев, доцент; А. Козлов, студент; Ю. Тихомиров, аспирант.

Однажды наши газеты сообщили о ЧП. На одном из рейсовых самолетов произошла неполадка с шасси. Было решено выработать все горючее и садиться на «брюхо». Лайнер начал делать круги над городом. Прибор показывал, что топлива в баках еще много, как вдруг заглух один двигатель. С земли прика-

зали лететь к аэродрому напрямик. Над центром города замолк второй мотор. Горючее кончилось вопреки показаниям прибора. И в этот опасный момент летчикам удалось приводнить самолет на реку, протекавшую через город. Экспертная комиссия установила причину ложных показаний датчика: на самолете

стоял широко распространенный прибор так называемого конденсаторного типа. Его датчик представляет собой конденсатор в виде трубки, помещенный в бак. Электрическая емкость такого трубчатого конденсатора зависит от уровня топлива. При снижении самолета с высоты 10 тысяч метров холодные стенки дат-

чика запотели и покрылись тончайшим слоем воды. Ее диэлектрическая проницаемость в 40 раз больше, чем у горючего, и поэтому прибор стал показывать завышенный результат. Расчет преподавателя Киевского института инженеров гражданской авиации Л. Г. Яковлева показал, что при слое воды даже в одну десятую миллиметра датчик дает до 10 процентов погрешности на каждый сантиметр своей длины, а угол крена самолета на 90 градусов приводит к сто-процентной погрешности показаний. Поэтому летчики обычно берут в полет аварийный запас топлива, и тонны бесполезного груза путешествуют по авиалиниям из конца в конец нашей огромной страны.

Несоответствие существующих датчиков возросшим требованиям авиации (и техники вообще) потребовало новых поисков более точного и лучшего метода.

Как-то, читая лекцию, Яковлев рассказывал о механическом резонансе. Дробь барабана, могучие аккорды рояля и органа, шум прибора — проявление его в окружающей нас природе. В технике же резонанс не так полезен, а чаще всего опасен. Достаточно сравнительно небольшого усилия, попавшего в такт с колебаниями объекта, — и он может разрушиться. Уже существуют фундаментальные работы наших ученых, исследовавших спектр механических колебаний различных конструкций, в том числе и баков с жидкостью. Оказалось, что их частота зависит от массы жидкости в резервуаре. Увлечись, Яковлев стал развивать мысль о том, что это опасное явление можно использовать для определения количества топлива в баках самолета. Студента Г. Салова эта идея поразила. После лекции он подошел к преподавателю. Собственно с этой встречи началось их творческое сотрудничество.

...Конечно, «чижика-пыжика» можно сыграть на бутылках с водой, наполненных до различного уровня. А с помощью обычного частотомера легко определить по высоте звука и количество жидкости в них. Но в опытах с более сложными и крупными объектами точность измерения резко падала — оциллограмма колебаний с увеличением массы растягивалась, и мерить частоту становилось трудно. Тогда решили измерять обратную ей величину — период. Точность увеличилась. После предварительной градуировки установка давала всего 0,01 процента погрешности. Правда, первоначальный вариант установки был сложен и не соответствовал простоте идеи — ведь приходилось ударять по сосуду, чтобы возбудить в нем колебания. Но и эту проблему удалось решить. Сейчас в лаборатории стоит действующий макет (пробораз будущих приборов) автоматического резонансного устройства. Он выполнен на базе стандартного усилителя низкой частоты, на вход которого подается электрический сигнал с пьезоэлектрического или электромагнитного датчика, преобразующего механические звуковые колебания бака в электрические. Выход усилителя через корректирующую цепочку под-

ключается к громкоговорителю, выполняющему обратное преобразование усиленного электрического сигнала в звуковые колебания. Детали цепочки подбираются так, чтобы обратная связь через элемент была положительной и все устройство в целом работало как генератор незатухающих синусоидальных колебаний. Частота его определяется резонансной частотой контура (фильтра), роль которого выполняет бак с топливом, а измеряется она промышленным частотомером. Параметры схемы в каждом конкретном случае выбираются после экспериментального исследования акустических свойств объекта измерения и определяются диапазоном изменения резонансной частоты. В макетной установке с баком от самолета АН-24 она менялась в пределах 100—200 гц. Установлено, что максимальная погрешность при углах крена 90 градусов составляет не более 2,5 процента против 100 процентов конденсаторного датчика. Температурная погрешность не более 1 процента против 3 процентов того же конденсаторного датчика.

Можно вообще отказаться от искусственного возбуждения колебаний бака. Ведь уже существует вибрация от работающего двигателя. Из широкого спектра частот, характерного для вибрации, бак сам выберет свою резонансную и «завучит» на ней. Схема измерения при этом упростится: из нее исчезнут не нужные теперь корректирующая цепочка и громкоговоритель.

Если есть чувствительный низкочастотный датчик типа направленного микрофона, преобразователь можно разместить в нескольких метрах от резервуара. Таким образом, объект полностью освобождается от аппаратуры.

Простота, надежность, точность, универсальность нового метода не оставляют сомнений в его перспективности. На краткое сообщение ТАСС, промелькнувшее в вечерних газетах, откликнулись десятки заинтересованных организаций. Более 60 писем поступило в адрес изобретателей.

Ждановский завод тяжелого машиностроения: «...нам крайне необходим прибор, определяющий массу продукта с точностью не ниже 0,5 процента...».

ВНИИБП: «...вопрос автоматического количественного учета пива и его полу-продуктов тормозит широкое внедрение комплексной автоматизации в пивоваренной промышленности...».

Астраханская ЦНИЛ: «...необходим контроль горючего в баках от 10 до 20000 м³...».

Хабаровский и Днепропетровский машиностроительные заводы: «...в емкостях от 1 до 1200 м³ находятся жиры и другие жидкости. Определение количества жидкости производится на обычных весах, что приводит к потере времени и снижает качество продукции...».

Запорожский завод «Кремнийполимер»: «...необходимо измерение массы веществ: этилового спирта, толуола, бензола, хлористого бензола, ксилола, уайт-спирита, ацетона...».

Все необходимые затраты берем на себя...».

Действительно, разработанный метод позволяет решать все эти задачи, оказавшиеся непосильными для многих способов контроля по уровню. Замечательно, что датчики при этом методе находятся снаружи резервуара.

ВНИИПТ химнефтеаппаратуры, Волгоград: «...можно ли определять массу сжиженных газов?...».

ВНИИ ордена Трудового Красного Знамени железнодорожного транспорта, Москва: «...Указанное устройство крайне необходимо нам для определения уровня воды, находящейся под давлением в резервуарах локомотивов...».

Харьковский коксохимический завод: «...в цехе тонкой химии нашего завода имеются резервуары емкостью от 1 до 30 м³ с легковоспламеняющимися жидкостями, в которых необходимо производить замер количества содержащегося без разгерметизации их. Необходимая точность 0,1—0,5 процента...». Ленинградский аэропорт: «...если этот прибор является безопасным в пожарном отношении для замера нефтепродуктов, просим выслать его в Ленинградский аэропорт...». ВНИИЭТО и Уральский ордена Ленина алюминиевый завод: «...просим выслать в наш адрес более подробную информацию о звуковых весах. Для нас очень актуальна проблема взвешивания жидкого металла... и определения веса жидкой стали в плавильных электропечах...».

Поскольку при новом методе уровень вещества не играет роли, а отсутствие датчиков в самом резервуаре исключает возможность искрения в плохих контактах, то пожарная безопасность обеспечена полностью. Отпадает также необходимость в дополнительных отверстиях для ввода датчика, что сохраняет герметичность резервуара.

Возможности метода далеко не ограничиваются измерениями массы жидкостей. Можно решать не менее важную задачу — определять массы сыпучих тел в резервуаре. Ни один из существующих способов косвенного контроля не может справиться с этой задачей, явно назревшей в производстве.

Старобешевская ГРЭС и Славянская ГРЭС: «...Можно ли измерять уровень пыли в бункере...». Московские хлебозаводы № 1, 15: «...Применяемые в настоящее время тензометрические датчики дают большие погрешности и капризы в эксплуатации. Применение вашего устройства обещает крупную эффективность в целом для всей хлебопекарной промышленности...».

Под руководством профессора А. Л. Гроховского ведется работа по созданию прибора для контроля массы самых разнообразных сыпучих материалов. Это одна из самых трудных тем, и сейчас уже выдано Г. В. Салову и Л. Г. Яковлеву новое авторское свидетельство № 282687 на устройство для измерения количества жидкого или сыпучего вещества в резервуаре. Устройство успешно работает в условиях вибрации и переменных параметров сре-

диплом по запросу производства

ГРУППОВОЙ ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ: ЧАСТОТНЫЕ ДАТЧИКИ В СИСТЕМЕ АВТОКОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ СИЛОВОЙ УСТАНОВКОЙ

ды. Цикл исследований по этой теме продолжают ученики изобретателей и их активные помощники — аспирант Ю. Ф. Тихомиров и студент 4-го курса А. И. Стасюк.

Интересную задачу поставили транспортники и инженеры торгового флота. МПС СССР, Москва: «...нужен надежный и точный метод измерения количества топлива... в железнодорожных цистернах».

Транспортное управление Министерства черной металлургии УССР: «...сможет ли кафедра приборов и автоматов вашего института разработать необходимую аппаратуру для звукового взвешивания горной массы в кузове автомобиля-самосвала с погрешностью ± 1 процент и пределами измерения от 20 до 50 тонн?»

Указанная аппаратура должна иметь небольшие размеры, вес, стоимость и чтобы ее можно было установить на каждом автомобиле».

Рижская база торгового флота: «...вопрос точного взвешивания готовой продукции на больших морских рефрижераторных траулерах — один из самых острых наших вопросов. 25 траулеров базы передают в торговую сеть ежегодно 2000 тонн неучитываемой продукции, нанося тем самым большой ущерб рыбакам, предприятию, государству...»

...В случае успешного применения вашего метода вы решите проблему с огромным экономическим эффектом».

В своей непосредственной форме (а. с. № 271051) новый метод неприменим, но допускает модернизацию, разрабатываемую в курсовых и дипломных проектах студентов А. П. Сапрыкина, О. П. Ситника и др.

Выполняя просьбу авторов, заваленных потоком писем, подчеркнем, что ими разработан метод взвешивания и построена макетная установка для дальнейшего его усовершенствования. Перспективность его несомненна, но конкретное внедрение в каждом случае требует исследования объекта контроля в условиях его эксплуатации. Поэтому заинтересованным организациям следует самим провести эти исследования. Изобретатели могут дать конкретные рекомендации по выбору схемы измерения и ее параметров только в том случае, если известны: форма, размеры и материал стенок резервуара, его связь с технологическим оборудованием, физико-химические свойства измеряемого вещества; параметры окружающей среды; характер и способы индикации измеряемой величины, пределы и скорость ее изменения, оптимальное значение точности; каналы связи дистанционной передачи, экспериментальная частотная характеристика контролируемой системы «резервуар-вещество».

Сам же метод достаточно прост, и внедрение его под силу любой измерительной лаборатории предприятия, тем более НИИ. В этом сила изобретения.

Ю. МУХОРТОВ,
аспирант

Одна из наиболее перспективных форм представления измерительной информации — частотная: уменьшаются потери в линии связи, высока точность измерений, прост перевод информации на язык цифровых вычислительных машин, которые централизованно контролируют технологические параметры или управляют какими-либо объектами. (Статью о выгодах частотных датчиков см. в ИРе № 2 за этот год — примечание редакции.)

В качестве частотных датчиков наиболее рациональны чувствительные элементы, позволяющие либо получить информацию в частотной форме непосредственно, либо перейти к ней с минимальным числом промежуточных преобразований.

К сожалению, не все существующие частотные датчики отвечают этому требованию. Наиболее неблагоприятно, на наш взгляд, обстоит дело с созданием частотных датчиков для контроля температуры, скоростей и расходов газов и жидкостей, влажности и ряда других параметров. Поэтому мы и предлагаем групповой дипломный проект для студентов электротехнической, радиотехнической и других специальностей на тему: контроль работы силовых установок с помощью частотных датчиков (подразумевается контроль температуры, давления, плотности, количеств веществ, находящихся в резервуаре, их расход, числа оборотов, угловых или линейных перемещений и т. п.).

Каждый дипломник решает, конечно, индивидуальную задачу, а в целом все проектируют единый измерительный комплекс: часть студентов конструирует частотные датчики для контроля параметров выбранного объекта (с учетом его специфики), другие решают вопросы использования контрольно-измерительной информации, полученной с помощью этих датчиков, для различных целей (цифровая индикация, регистрация, преобразование с целью использования в управляющей цифровой вычислительной машине и т. п.).

От первых требуется выбрать такую конструкцию и принцип действия, чтобы получились датчики с максимальной чувствительностью и линейной характеристикой, чтобы они были малогабаритны, небольшие по весу, просты в производстве, экономичны в эксплуатации.

Что касается системы преобразования контрольно-измерительной информации, то, помимо общих требований, отметим следующее: точность преобразования должна быть от 0,1 до 1 процента.

Кодирующее преобразование рации-

нально строить либо с помощью счетчиков с коммутаторами для формирования времени опроса информации больших частот, либо с использованием высококачественных стабильных генераторов заполнения временных интервалов, формируемых из выходных сигналов датчиков при небольших значениях частоты (границей частотой сигналов может быть принята частота 10 кгц).

Решение поставленной задачи под силу группе студентов в 2—3 или более человек, о чем свидетельствует опыт дипломного проектирования подобных систем на кафедре «приборы и автоматы» Киевского института инженеров гражданской авиации.

Создание систем централизованного контроля, скажем, стандов для испытания силовых установок, будет способствовать широкому внедрению автоматики в промышленность.

Литература:

Милохин Н. Т. Частотные датчики системы автоконтроля и управления, «Энергия», 1968 г.

Новицкий П. В. Проблемы создания частотных датчиков для всех электрических и неэлектрических величин, «Измерительная техника», № 4, 1961 г.

Куликовский Л. Ф. Автоматические информационно-измерительные приборы, «Энергия», 1966 г.

Г. В. САЛОВ, кандидат технических наук,

Ю. Ф. ТИХОМИРОВ, аспирант
Киевский институт инженеров гражданской авиации.

ТРЕНИЕ И ИЗНОС— ВЕЧНЫЕ ТЕМЫ РЕАЛЬНЫХ СТУДЕНЧЕСКИХ ПРОЕКТОВ

Что такое трение? Чем обусловлен износ деталей и узлов машин и механизмов?

Студенту ответить на эти вопросы не легко: учебные программы машиностроительных вузов уделяют им слишком мало внимания. Маловато специальной и популярной литературы о трении. Однако нехваткой литературы не оправдывает конструктора, если разработанная им машина поставила под угрозу здоровье или жизнь обслуживающего персонала. А примеров, когда конструкторы не учитывали роль сил трения, неправильно выбирали материалы трущихся пар, пренебрегали смазкой, и это служило причиной аварий, предостаточно!

Сразу оговоримся: природа трения и износа до сих пор изучена недостаточно, и мы не располагаем полными и точными математическими зависимостями, характеризующими все процессы. Прежде всего по этой причине широкое распространение получило экспериментальное

изучение работоспособности пар трения. Вторая причина такова. Нагрузки и скорости всех машин и механизмов растут, следовательно, необходимы энергоемкие, надежные и долговечные тормоза. А раз теория не позволяет с гарантией рассчитать их, значит, нужны эксперименты.

Большинство тормозных испытательных стендов устроены на первый взгляд просто: набор маховиков, разгоняемых приводным двигателем до необходимой скорости, и испытуемый тормоз, преобразующий при торможении кинетическую энергию вращающихся масс в тепло. Схема эта хорошо зарекомендовала себя, подобные стенды имеются в МВТУ имени Баумана и других организациях. (По такому же принципу, кстати, построены и многие машины для испытаний фрикционных материалов.) Тем не менее проектирование таких стендов — сложная и трудоемкая задача. Она может послужить отличной темой как для курсового, так и для специальной части дипломного проекта.

Стремитесь в первую очередь к созданию такой конструкции, которая позволит испытывать достаточно широкий класс тормозов — с максимальным приближением к условиям реальной эксплуатации, разумеется. (В связи с этим необходимо четко знать параметры машин, где применяются испытуемые тормоза, и механизм, на котором установлен тормоз. Например, тормоза механизмов подъема в отличие от тормозов механизмов передвижения и поворота имеют различную нагрузку в пределах одного рабочего цикла, следовательно, конструкции требуются качественно отличные).

Предположим, вы учли и нагрузку на тормоз, и условия реальной эксплуатации, и тенденцию развития тормозостроения — стенд отвечает всем поставленным требованиям. А подумали ли вы о тех, кто будет работать на этом стенде?.. Современные приводы тормозных устройств допускают до 720 включений в час. Трудно представить себе испытателя, управляющего вручную таким приводом. Необходимо, значит, автоматизировать управление. Устройство, вы понимаете, должно быть рассчитано на тормоза с различной частотой включений.

Как выбрать средства контроля на стенде? Очевидно, величину тормозного момента придется измерять всегда. И всегда стенд будет снабжен устройством для тарировки тормоза, равно как и прибором для контроля числа торможений. Непременны также требования техники безопасности и охраны труда. А в целом комплекс контрольного оборудования определяется конкретной исследовательской задачей.

Литература:

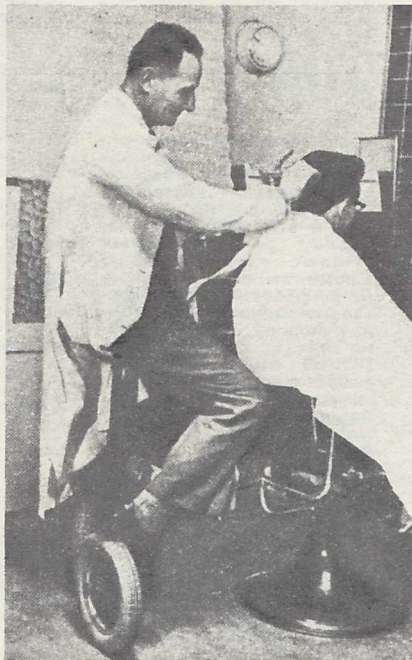
Александров М. П. Тормозные устройства в машиностроении, Москва, «Машиностроение», 1965 г.

Крагельский И. В. Трение и износ, Москва, «Машиностроение», 1968 г.

В. Н. ФЕДОСЕЕВ, старший инженер, МВТУ имени Баумана

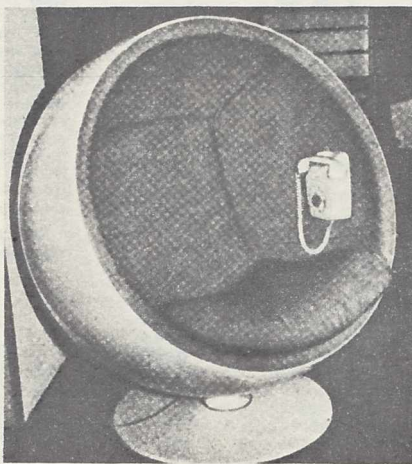
ВОКРУГ КЛИЕНТА НА ВЕЛОСИПЕДЕ

Датский парикмахер, устав от стоячей работы, соорудил из велосипедных сиденья и двух колес подвижной стул.



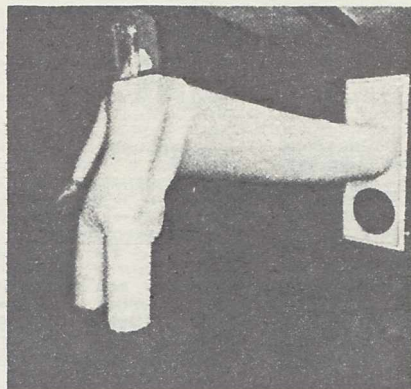
НАЕДИНЕ С ТЕЛЕФОНОМ

Это кресло-кокон английского происхождения, изготовлено из стекловолокна и предназначено для «телефономанов». Для полного комфорта в нем не хватает, кажется, только вентилятора.



В КОНЦЕ ТУПИКА ОДЕВАЙСЯ

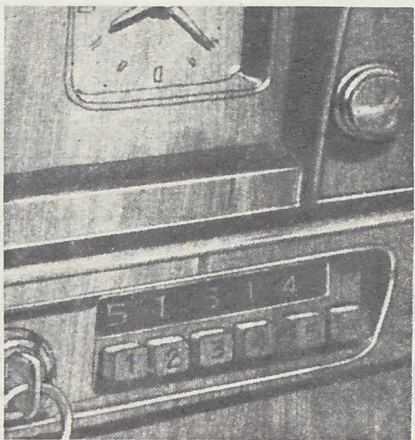
Костюм предназначен для пребывания в помещении, загрязненном радиоактивной пылью. Работник пробирается к месту назначения по тоннелю, в конце которого стоит похожая на ма-



некен его защитная одежда. Видимо, такое решение упрощает проблему изоляции от смертоносной пыли соседнего помещения. Правда, чтобы покинуть костюм, надо проявить известную ловкость.

ЕСЛИ ВОДИТЕЛЬ ТРЕЗВ, ЕМУ УДАТСЯ ВКЛЮЧИТЬ ЗАЖИГАНИЕ

Вы повернули ключ зажигания, но мотор не включается сразу. Электронное устройство, названное цифровым генератором, зажигает наугад пять цифр. Через секунду с небольшим цифры исчезают, и вы за 5 секунд должны нажать кнопки в том порядке, какой был предложен генератором.



Если это вам удалось, мотор включается. Это очень простой тест для определения зрения, памяти и координации движений. Специалисты «Дженерал моторс», разработавшие электронного надзирателя, утверждают, что если водитель достаточно трезв, чтобы ехать, он поедет. Ему дается еще две попытки угадать порядок цифр (каждый раз новый). Если все безуспешно, тогда завести двигатель не удастся долго. Потом — все снова.

101

Предлагаем несложную, но очень нужную на чесальных машинах электросхему. Ежедневно на чесальных аппаратах делают пропылку (чистку) и точку гарнитуры. Для этого с помощью реверсивных магнитопускателей аппаратам дают обратное (левое) вращение. Но при существующей схеме включения по ошибке можно и включить правое вращение, когда аппарат стоит на чистке или точке, и наоборот, левое — когда он в заправке (рабочем положении). Ошибки дорого обходятся: возможны увечья, простой и порча оборудования.

Вот и возникла мысль несколько переделать схему включения. Теперь неправильное включение невозможно.

Сделать такое усовершенствование несложно. Надо иметь только конечный выключатель типа ВК-411 да несколько метров провода. Заинтересовались бы схемой заводы-изготовители! Чего проще — оборудовать аппараты новой удобной электросхемой включения еще на заводе. Речь ведь идет о здоровье человека и о повышении производительности труда.

А. ВЛАСЮК, старший мастер аппаратно-рядильного цеха, Г. ТАРАЛЕВИЧ, старший электрик Каменец-Подольской хлопчатобумажной фабрики.

102

Предложите способ для нанесения на оцинкованную посуду защитной пленки, предохраняющей ее от вредных влияний, химических, воды, паров и т. п.

Защитная пленка должна быть достаточно долговечной (хотя бы до года), нетоксичной, а сырье для нее — дешевым и недефицитным. Желательно, чтобы пленку можно было наносить на посуду способом окунания. И чтобы высухала она на оцинкованной посуде при температуре 50—70°С за десятисекунду. Никакие масла для этой цели непригодны.

С предложениями обращаться по адресу: г. Таганрог-5, Металлургический завод, отдел технического контроля В. И.

103

Завальцовка агатовых камней в подпятниках электроизмерительных приборов и реле при их ремонте — трудоемкая операция. Делается она вручную. На это уходит много сил и времени, а качество все равно плохое (можно завальцевать камень с перекосом).

Но мы теперь только вспоминаем об этом. Несложная установка отлично справляется с трудной для рук задачей.

Что она собой представляет? Штатив, на котором свободно ходит ползун с укрепленным на нем электродвигателем. Чтобы электродвигатель с ползуном не опустился вниз, он удерживается пружиной, навешанной на шток. На вал электродвигателя насажено завальцовывающее устройство: три шарика диаметром 5 мм, заключенные в обойму, которая закрывается крышкой с отверстием тоже 5 мм для прохода подпятника при завальцовке.

В основании штатива металлическая плита толщиной 8—10 мм и либо квадратная 150×150 мм, либо круглая диаметром 150—200 мм — для хорошей устойчивости всей установки.

На одной оси с двигателем в основании штатива находится цоколь из текстолита (чтобы не повредить резьбу подпятника). В нем — отверстие диаметром 3—4 мм, в зависимости от диаметра оправы подпятника.

После включения электродвигателя в это отверстие вставляем подпятник с агатовым камнем. Усилием руки в 4—5 кг прижимаем обойму с шариками к подпятнику. Шарик, катясь, сминает бортики оправки и равномерно завальцовывают камень. Продолжительность операции 30—40 сек. Стоит убрать руку с рукоятки, как электродвигатель под действием пружины поднимается вверх.

В установке применен электродвигатель типа СД-9, который делает 9 об/мин. Мощность его 10 Вт, чего вполне достаточно.

Механическая завальцовка в 8—10 раз быстрее ручной. Но главное — намного выше качество работы, а значит и всего прибора, если учесть, что точность показаний прибора на 40—30 процентов зависит от подпятников.

Установка настолько проста, что изготовить

ее можно в любой мастерской.

Ю. РАЗШИЛЬДЯЕВ, г. Волгоград, 12, ул. Чапаева, 63.

104

Тот, кто попробует работать моей фрезой (а. с. № 228473), вряд ли опять захочет вернуться к абразивному кругу. Она и задумана для обдирки, зачистки литых деталей, сварных швов из алюминиевых сплавов. Для работы на шлифовально-обдирочных станках модели 3М634 создана фреза с размерами 300×40 мм. На ручных пневматических и электрических шлифовальных машинах хорошо шлились фрезы с диаметрами 60 и 150 мм.

Фрезы не засоряются стружкой. Работать ими гораздо производительнее, приятнее и чище, чем кругами.

На завод «Бежецсельмаш», где я работаю, уже поступило множество запросов на чертежи и техническую документацию этих фрез. Бюро технической информации пока все их удовлетворяет. Ответит и на ваши просьбы.

С. А. СУСЛОВ, изобретатель, Калининская область, г. Бежецк, наб. Петра Сковорода, 2, кв. 5.

105

Рационализатор нашего завода В. А. Филиппенко предложил печатать чертежи на установке «Эра» не на бумаге, а на полиэтиленовой пленке. Пользоваться такими чертежами очень удобно: станочники не остерегаются попадания на чертежи эмульсии и воды. Пленка не боится их, и чертеж сохраняется долго. Если чертеж со временем стал грязным, достаточно протереть его ветошью — и он снова, как новый. Как бы мы ни складывали пленку, изображение не теряет качества, чего не скажешь о чертеже на бумаге. Новшество еще не нашло должного применения. Но я уверен, что это только пока. В цехе чертеж на пленке куда удобнее.

Н. Г. ДРЕПИН, инженер бригады новочеркасского завода «Спецэлеватор-мельмаш».

106

Если на вашей электрообработке затупились ножи, не торопитесь их выбрасывать. Они еще долго вам послужат, если их соответствующим образом заточить. Для этого в ванночку наливает на 2—3 мм по высоте суспензию, изготовленную из пасты тонкого состава или другого притирочного микропорошка и воды. Электрообработку включают в сеть и опускают работающие ножи в суспензию на 5—10 мин.

После заточки ножи промывают одеколоном или спиртом и протирают насухо.

В. В. ЛАПШИН, г. Белгород, обл., ул. Б. Хмельницкого, 79, кв. 1.

107

Многие предприятия нашей страны применяют фторопластовые трубы большого диаметра. Но разборку производят горячим методом. Качество продукции при таком способе очень низкое. К тому же при нагреве трубы выше 400°С выделяется свободный фтор, очень опасный газ; работать приходится в противогазах.

Группа рационализаторов Чебоксарского химкомбината разработала и внедрила совсем простой, холодный способ разборки фторопластовых толстостенных труб диаметром до 500 мм.

Обращаясь в совет ВОИР Чебоксарского химкомбината имени Ленинского комсомола.

Ю. ЛИПКИН, председатель совета ВОИР.

108

Поршневые кольца воздушных ковокных молотов часто выходят из строя. Из-за этого у цилиндров появляются задиры и эллипсность. Молоты полностью теряют свою работоспособность.

Мы предлагаем всем предприятиям, где есть

подобное оборудование, стальные и чугунные поршневые кольца, сегменты, бунсы, бабы заменить на капроновые.

Эксперимент, проведенный нами, вполне удался. Молот стал чувствительнее, значительно усилился его удар. Совершенно исключены задиры цилиндра. Эллипс с разностью полуосей в 2—3 мм для таких колец не имеет никакого значения.

Г. В. СТАРЧЕНКО, Н. А. МОРОЗОВ, сменные мастера ремонтной службы, Днепропетровская область, Синельниковский район, пос. Шахтинский.

109

Завод наш по территории обширный, и для обслуживания светильников наружного освещения необходима специальная автовышка, которой у нас нет. Использовать монтерские когти и лестницы нельзя — большинство опор металлических.

Зато на заводе есть 10-тонный автопогрузчик. Я предложил специальное приспособление — подвесную люльку, которая на два болта М40 быстро прикрепляется к автопогрузчику. Высота подвеса люльки до 8,5 м. Теперь мы с этим приспособлением обслуживаем светильники как на территории завода, так и в нашем городе. Оно используется и в других случаях, например при работах на тросах для подвеса различных транспарантов и т. д. В люльке могут находиться 2 человека. Изготовление ее недорого. Чертежи имеются.

Ю. А. ДРАГУНОВ, заместитель начальника электротехники, г. Томск, б. Северный городок, ГПЗ-5.

110

По поводу объявления в ИР, 9, 70 думаю, что многие фабрики, как и мой завод, могут изготавливать ярлыки своими силами из отходов материала. Для этого предлагаю способ маркировки, который я внедрил на своем заводе, а также на пред-

приятнях Кадиевки и Нового Айдары. Этим способом можно изготовлять ярлыки из ткани любого цвета, из кожи и заменителей, из бумаги и т. д. Удобен он тем, что пластмассовая матрица изготавливается в течение 4—5 часов. «Выдерживает» же 50 тыс. ярлыков, а при умелом обращении и больше. Это важно: при частой смене пошива изделий типография не всегда может обеспечить нужными в данный момент ярлыками.

Применять можно растворимые и нерастворимые в воде краски.

Фабрики, которые пожелают применить на своем производстве мой способ, могут прислать своих представителей. Я обучу их изготовлению пластмассовых матриц для печати ярлыков.

Заодно сообщая, что я знаю состав клея для приклейки резины к полихлорвинилу, выдержавшего уже годичные испытания. Есть у меня также автомат для штамповки однотипных деталей, приспособленный для ограничения разлета искр при резке горячего металла. С интересующимися поделюсь этими небольшими секретами.

М. П. ПИЛИПЕНКО, художник, Ворошиловградская область, г. Коммунарск-2, ул. Свердлова, 22, завод хозтоваров.

111

Автоматы для холодной высадки винтов и накатки резьбы на них работают в тяжелых условиях. Система смазки и охлаждающая жидкость сильно загрязняются стружкой, окалиной, ржавчиной и т. д.

Мной предложено устройство для центральной смазки всех автоматов цеха и многоступенчатой очистки смазки. И шума стало меньше. Автоматы смонтированы на мягкой опоре, по предложению группы НОТ установлены специальные клинья. Испытания показали: устройство то, что надо. В несколько раз снились затраты на ремонт автоматов и резко уменьшился межремонтный период. В 2,5 раза уменьшился расход масла, а винтов делаем больше. Улучшились условия труда. Экономический эффект 10 800 рублей в год.

Предложение весьма полезно для любого метизного цеха, завода.

И. И. БОН, изобретатель, г. Алма-Ата, 19, ул. Иманбаевой, 54.

112

Разработан и внедрен в производство простой резак для термической резки и прожога бетонных и железобетонных изделий и монолитных конструкций. Применение резака дает большой экономический эффект. Лучшее качество обрабатываемых поверхностей. Облегчается труд рабочего.

Заинтересованным организациям и предприятиям могу выслать необходимую документацию и рабочие чертежи резака. Возможность размножения документации имеется.

П. Г. БИБИШЕВ, г. Зея, Амурской области, поселок Светлый, д. 22, кв. 67.

113

Люберецкий Дом техники Государственного института научно-технической информации (ГОСИНТИ) может выслать наложенным платежом по просьбе предприятий-заказчиков копии чертежей устройств и приспособлений, представленных Московским областным советом новаторов. Не забудьте только указать шифр документации. Стоимость комплекта чертежей различна. Но обычно в пределах 10 рублей. Ниже, под номерами 114—121, мы публикуем самые краткие сведения о новинках.

114

Электромагнитный вращающийся стол для шлифования тонких деталей из материала со слабыми магнитными свойствами. На таком столе можно получать методом шлифования детали с высокой точностью обработки. Производительность труда повышается в 10—15 раз.

Шифр документации ДТ-704-68.

Стоимость комплекта чертежей 9 руб. 84 коп. (без учета почтовых расходов).

115

Десятишпиндельная сверлильная головка для сверления 36 отверстий с межцентровым расстоянием $50 \pm 0,1$. Крепится на вертикально-сверлильном станке. Деталь с подставкой относительно сверлильной головки центрируется посредством установочного пальца.

Шифр документации ДТ-700-68.

Стоимость комплекта чертежей 6 руб. 46 коп.

116

Штампы вырубные твердосплавные для вырубки трансформаторных пластин различной конфигурации. Матрицу и пуансон собирают из секций, состоящих из стального основания и твердосплавной вставки. Конструкция отличается простотой сборки и шлифовки вставок. Стойкость твердосплавного штампа в 30—50 раз выше стойкости стального.

Шифр документации ДТ-477-67.

Стоимость комплекта чертежей 10 руб. 54 коп.

117

Малогабаритный пневматический молоток, разработанный на Коломенском тепловозостроительном заводе им. В. В. Куйбышева новаторами Калугинным Н. И., Левашевым М. Н. и Писасовым Р. И., предназначен для обрубки литых в труднодоступных местах, для клепки и прочих работ. В отличие от других молотков подобного типа он, благодаря воздухо-распределительному устройству с расширительной камерой, обладает большой энергией удара.

Шифр документации ДТ-548-67.

Стоимость комплекта чертежей 4 руб. 76 коп.

118

Приспособление для протачивания конусов.

Оно устанавливается в резцедержателе при помощи сменной конусной линейки, приводит в движение добавочный суппорт, в котором закреплен резец. Точность протачивания конусов Морзе значительно повысилась.

Шифр документации ДТ-424-67.

Стоимость комплекта чертежей 5 руб. 44 коп.

119

Универсальное приспособление для заточки и доводки фрез малого диаметра. С его помощью можно заточивать и доводить спирали фрезы диаметром 1—5 мм на универсально-заточном станке модели 3А64. Деление на две спирали при шлифовании осуществляется посредством делительной втулки. Фрезы после заточки отличаются высоким качеством.

Шифр документации ДТ-668-68.

Стоимость комплекта чертежей 6 руб. 80 коп.

120

Стружкосниматель, разработанный новаторами Балашихинского машиностроительного завода им. 40-летия Октября Н. А. Кулешовой и В. М. Медведевым, используется на сверлильных станках для отвода стружки от сверла. Представляет собой надетую на сверло втулку с отверстием по профилю сверла и свободно вращается в подшипнике.

Шифр документации ДТ-509-67.

Стоимость комплекта чертежей 6 руб. 80 коп.

121

Механизированное приспособление для нарезания резьбы в корпусных деталях. Это резьбо-нарезная головка, смонтированная на пантографе. Для крепления деталей сконструированы стойка с люлькой, позволяющие устанавливать деталь в любом положении. Приспособление улучшает культуру производства, делает труд

рабочего легче и производительнее.

Шифр документации ДТ-693-68.

Стоимость комплекта чертежей 17 руб.

122

Если на прессах, гильотинных ножницах, деревообделочных станках и на любом другом оборудовании с повышенной опасностью поставить разработанный нами электрозамок к магнитному пускателью, посторонний или не имеющий навыков работы человек не сможет включить. Существующая заводская схема магнитного пускателя при этом не меняется. Добавляется лишь дополнительный блок-контакт в цепи кнопки «ПУСК».

Панель с контактами, опорной скобой ключа и пластинками секрета крепится с внутренней стороны кожуха магнитного пускателя, в котором делается прорезь для прохода ключа.

Перед включением оборудования ключ вставляется до отказа в отверстие кожуха и поворачивается на 90° по часовой стрелке. Тем самым замыкается блок-контакт электрозамка. По окончании работы ключ вынимается и катушка магнитного пускателя остается разомкнутой, даже если кто-либо и нажмет кнопку «ПУСК».

Габариты панели 100×80 мм.

Имеем полную техническую документацию.

Шифр документации ДТ-477-67. Получить ее можно по адресу: г. Куйбышев, Центр, ул. Ленинградская, 27, Куйбышевэнерго, служба ремонтов.

Л. ЧЕРДЫНЦЕВ, старший инженер.

123

ПГУ-3 СОВЕРШЕННЕЕ

По поводу статьи «Приведем с собой «газосварку» (ИР, 11, 70) заместитель директора ВНИИАвтогенмаш В. Быков сообщил, что Кирово-Канский завод «Автогенмаш» освоил серийный выпуск переносных установок ПГУ-3 для резки и сварки пропан-бутанокислородным пламенем, которые более совершенны, чем ПГУ-2-68. Оптовая цена комплекта—315 рублей. Как и где приобрести установку ПГУ-3, можно узнать в Союзглавхимнефтемаше по адресу: Москва, Ж-210, Покровский бульвар, 3.



Рассказывает врач
Б. Я. КАЧУГИНА

В 1963 ГОДУ В ЖУРНАЛЕ «ВОПРОСЫ ОНКОЛОГИИ» № 6 БЫЛА ОПУБЛИКОВАНА СТАТЬЯ ВЕДУЩИХ ВРАЧЕЙ ПОЛИКЛИНИКИ № 3 АКАДЕМИИ НАУК СССР ОБ ЭФФЕКТИВНОМ ЛЕЧЕНИИ БЕЗНАДЕЖНЫХ ОНКОЛОГИЧЕСКИХ БОЛЬНЫХ МЕТОДОМ ИЗОБРЕТАТЕЛЯ А. Т. КАЧУГИНА. ВПОСЛЕДСТВИИ МЕТОД ПОЛУЧИЛ ПРИЗНАНИЕ СРЕДИ НЕКОТОРЫХ УЧЕНЫХ ЗА РУБЕЖОМ. НАШ СПЕЦИАЛЬНЫЙ КОРРЕСПОНДЕНТ ОБРАТИЛСЯ К Б. Я. КАЧУГИНОЙ, КОТОРАЯ БЫЛА КОНСУЛЬТАНТОМ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ЭТОГО МЕТОДА, С ПРОСЬБОЙ РАССКАЗАТЬ О СУЩНОСТИ МЕТОДА СЕМИКАРБАЗИД-КАДМИЕВОЙ ТЕРАПИИ.

Установлено, что злокачественную опухоль может вызвать радиоактивность. Между тем все ткани человека в той или иной степени радиоактивны. Например, высушенная печень испускает в одну секунду примерно 2600 бета-частиц. В естественно-влажных органах радиоактивность не обнаруживается из-за того, что она гасится водой. Злокачественные опухоли в сухом виде более радиоактивны, чем нормальные, здоровые ткани. Если погасить радиоактивность в опухоли своей ткани, то опухоль перестает расти, а затем рассасывается.

Чтобы найти способ борьбы с внутренней радиоактивностью, надо

знать, как она возникает в организме. Известно несколько естественных причин радиоактивности. Например, ежесуточно над каждым квадратным сантиметром земли можно зарегистрировать 185 ± 7 медленных нейтронов, а над водой — 93 ± 6 нейтронов. Когда нейтроны захватываются содержащимися в организме атомами натрия, калия, кальция, магния, фосфора, йода, хлора, то эти элементы становятся радиоактивными. В зимнее время и дождливую погоду радиоактивный фон уменьшается в 1,6 раза, а в открытом море он примерно в три раза меньше, чем на суше.

Уже сравнение радиоактивного фо-

Их комната напоминает научную лабораторию и художественную лабораторию одновременно. Под картинами хозяина квартиры стоят уникальные приборы с медными табличками: «Аппарат системы А. Т. Качугина». Супруги Качугины—Белла Яковлевна и Анатолий Трофимович—в последнее время пытаются экспериментально доказать, что ядра опухолевых клеток в отличие от здоровых не обладают магнитным моментом.

ГАСИТЕЛЬ БИОЛОГИЧЕСКОГО ПОЖАРА

точной радиоактивности. Так, обыкновенная кислородная подушка, наполненная водой и положенная под кровать больного, через несколько месяцев существенно снижает радиоактивность внутри организма. Лечебный эффект еще более усилится, если в воду добавить борной кислоты. Большая часть нейтронов, идущих от земли, будет захватываться водой и бором.

Но этот метод лишь защищает человека от увеличения радиоактивности. Излечение же будет возможно, если из организма выводить больше радиоактивных веществ, чем в него поступает. В обычных условиях организм получает радиоактивных веществ больше, чем выделяет их в процессе обмена веществ. Мы аккумулируем в себе радиоактивность, причем к старости радиоактивность нашего тела в 240—470 раз выше, чем в молодости. Собственно, продолжительность жизни находится в функциональной зависимости от количества поглощенных нейтронов и вообще от накопленных организмом радиоактивных веществ, как было доказано еще академиком В. И. Вернадским.

Но можно не только оградить организм от внешнего обстрела нейтронами, но и погасить внутреннюю радиоактивность, введя в организм более сильный, чем вода, поглотитель нейтронов. Механизм тушения «биологического пожара» станет понятным, если напомнить об изобретенном физиком Энрико Ферми способе тушения ядерной реакции в атомном котле. Погружая в реактор стержни из кадмия, уменьшают количество нейтронов, принимающих участие в цепной реакции, а вытаскивая кадмий, увеличивают мощность реактора. Кадмий поглощает нейтроны.

В 1948 году изобретатель-биохимик А. Т. Качугин предложил вводить соединения кадмия в организм, охваченный биологическим пожаром.

В медицине изобретения внедряются гораздо медленнее, чем в технике. Что касается предложения А. Т. Качугина, то здесь задержка увеличилась еще из-за того, что способ лечения основан не на чисто биологических, а на физических, причем ядерных, процессах, о которых врачи имели весьма смутное представление.

Дозы кадмиевых препаратов, вводимых в организм, безопасны для человека. Кадмий для нас не «чужой»,

а «свой» элемент. На 100 граммов почечной ткани содержится около 1—2 мг кадмия. Существуют и другие гасители радиоактивности, такие, как гадолиний, йод, ксенон. При лечении онкологических больных в поликлинике № 3 АН СССР в 1957—1963 гг., где я была ведущим консультантом, применялись изотоп кадмия с массовым числом 113 и гадолиний с массовым числом 157, в несколько раз более сильный ингибитор, чем кадмий. Кадмий вводился в организм больных в сочетании с семикарбазидом — веществом, являющимся восстановителем при необратимых (обычно окислительных) процессах. Семикарбазид способствует рассасыванию опухолей и в то же время активизирует жизнедеятельность здоровых тканей.

Семикарбазид-кадмиевая терапия вернула работоспособность многим больным, считавшимся безнадежными.

Хотелось бы надеяться, что вскоре, преодолев затяжной период апробаций, этот метод будет широко применяться в лечебной практике онкологов.

Среди четырехсот тысяч подписчиков ИРА и еще большего числа читающих журнал в библиотеках и бригадах немало врачей, сотрудников медицинских учреждений, изобретателей лекарств и медицинских приборов. Им в первую очередь адресована эта публикация. В последнее время за рубежом появилось много сообщений о новых способах лечения злокачественных опухолей. Некоторые из них приближаются к методу использования веществ, захватывающих нейтроны. Настоящей статьей мы стремимся закрепить приоритет СССР в этом вопросе.

Изобретателей, не связанных с медициной, видимо, привлечет в методе Качугина смелая стыковка безумно далеких, непоставивших, казалось бы, идей. В самом деле, это чисто изобретательская черта — отыскивать такие нетривиальные аналогии. Атомный реактор и человеческий организм... Гасить «биологический пожар» теми же средствами, что и реакцию в атомном котле?! Конечно, дело не только в смелости аналогий. Только когда смелые аналогии реализуемы и плодотворны, они помогают решать сверхтрудные изобретательские задачи.

Беседу записал наш спец. корр.

В. БРАГИН

на суши и моря позволяет извлечь практическую пользу для медицины. Об Уинстоне Черчилле в литературе приведен такой факт. В молодости у него обнаружился рак легких. Врач посоветовал ему в течение года прожить на яхте. Выполняя эту рекомендацию, Черчилль совершенно выздоровел и прожил более 90 лет. Насколько этот факт соответствует действительности, проверить невозможно. Однако предположить его реальность, исходя из отмеченной выше разницы в радиоактивном фоне суши и моря, есть основание.

Не у всех есть яхты, однако можно предложить простейшие и общедоступные мероприятия против избы-

ПСИХОЛОГИЯ „ОКОЛОТВОРЧЕСТВА“

На чью долю досталось больше неудач и разочарований? Первое и второе места разумеется, поделили искатели философского камня и изобретатели вечного двигателя. А третье? Вот вы и задумались. Лично для меня вопрос ясен: третье место заняли мы, создатели щипальной машины для слюды.

Слюда... Как нет в мире двух одинаковых людей, так нет в природе двух одинаковых кристаллов слюды. Природа не приемлет стандартизации, каждый кристалл требует особого подхода. Какого — это определяет человек. Тысячи женщин и девушек нашей страны делают то, на что машины пока не способны — обрабатывают слюду. Не станет слюды — завтра же споткнутся многие отрасли промышленности, выпускающие бытовые приборы, электротехнические изделия, даже космические корабли. Изобретателей не упрекнешь в лениности. Они вытворяли над слюдой такое, что и в кошмарном сне не пригрезится: били, кололи, трясли, применяли высокое давление и вакуум, огонь и холод, струи воды и воздуха, ультразвук и лазер, наконец, взрыв. Кое в чем слюда уступила, но не в главном — не в щипке. Изобретатели отправились в обход: занялись выращиванием синтетической слюды, поисками заменителей.

Впрочем, речь пойдет не о слюде.

Предположим, в один и тот же день произошли два приятных события: в голове изобретателя возникла хорошая идея и в чьей-то семье родилось прелестное дитя. Идея обретет облик промышленного образца машины в среднем не раньше, чем новорожденному придет время примерять школьную форму. Его мать давно забудет перенесенные муки, изобретателю суждено мучиться постоянно. Детская смертность побеждена, смертность изобретательских идей во всем мире остается ненормально высокой.

Изобретателя принято утешать: ничего не поделаешь, новое всегда рождается в творческих муках.

Но ни один изобретатель никогда на них не сетовал. Напротив, стремится к ним, ищет их, упивается ими. Невмогуту изобретателям, да и вообще создателям нового становится от мук необязательных.

Эти прописные истины почерпнуты автором из собственной многолетней конструкторской практики.

И возник у меня непраздный интерес к проблеме психологии «околотворчества», желание провести нечто вроде социологического эксперимента: разработать и внедрить в производство изобретение и попытаться при этом путем наблюдений, осмысливания, спокойного анализа уловить, из каких щелей дует ветер недоброжелательства и противодействия, можно ли заткнуть эти щели. Жесткие рамки статьи вынуждают умолчать о вещах второстепенных. Некоторым из невольных соучастников эксперимента придется поменять имена и другие приметы.

... Говорят: если у тебя нет врагов, значит, ты еще не совершил ничего стоящего. Изобрети — враги появятся, напи-

ши фельетон — тем более. Но изобретение плюс фельетон... Б-р-р... Только несовершенством нашего трудового законодательства можно объяснить ту несуразность, по которой профессия изобретателей и фельетонистов не причислены к вредным для здоровья и опасным для жизни. И те и другие заслуживают льгот наравне с металлургами, скалолазами, укротителями...

Строго говоря, эксперимент еще не закончен. Из трех стадий («Какая чушь!» «В этом что-то есть...» «Помилуйте, да это так просто!») изобретение перешло в третью. Главное позади, и есть надежда, что фельетон сильно не отразится на конечных результатах опыта.

Итак, с чего это начиналось...

ТРАНСФОРМАЦИЯ

Началось с предложения группы авторов на новый способ получения мелкой конденсаторной слюды — слюдяных прямоугольничков. Издавна их выштамповывали из пластинок слюды классическим способом: работница пинцетом поворачивала пластинку, выискивая здоровый, без дефектов, участок, нажимала педаль быстрогоходного прессика, удар пуансона — есть деталюшка. За смену около сто граммов. А промышленность потребляет в год многие тонны. В пластинках слюды после штамповки теряется (в виде перемычек) много дорогостоящего сырья. Суть предложения сводилась к тому, чтобы пластинку слюды разрезать на полоски, а каждую полоску — на «кирпичики». Отходов в виде перемычек не станет. Осуществить в производственных условиях эту простую идею оказалось трудно, и авторы один за другим отказались от нее. Двое (ваш покорный слуга и А. Чертков, ныне главный инженер Виленской слюдфабрики) по инерции продолжали поиски. Их упрямство было вознаграждено рождением совершенно новой идеи: непрерывно-ступенчатой штамповки (технология опускаем). Любопытна реакция бывших соавторов. Трое — слесарь, экономист, заместитель директора — тепло приняли новость, радовались удачному решению, помогали, насколько это было в их силах. Но один, начальник бригады Тихонов, сидел на техсовете, крепко стиснув зубы и глубоко наморщив лоб. Авторам это не предвещало добра, зато эксперимент обещал стать интересным, пожалуй, даже слишком... Когда проблема решалась с участием Тихонова, он был самым энергичным пропагандистом идеи — конечно, пропагандистом, не более. Когда она оказалась решенной без участия Тихонова, он стал самым яростным хулителем той же самой идеи, а заодно и тех, кому удалось найти путь ее осуществления. Трансформация совершилась в считанные дни. Обыденная ситуация: соавторство или жизни!

СОАВТОРСТВО

Буква закона категорична: если человек не принимал творческого (творческого!) участия в разработке изобретения, а числится в соавторах, значит, совершенно преступление. Одна идея не

может мгновенно осенить дюжину мозгов — это противоречит теории вероятностей. Подлинным автором идеи может быть только один человек. В футболе и хоккее соавтором гола считают и того спортсмена, который подал точный пас. Точный пас в изобретательстве — подсказка. Но и подсказчиков может быть один, два, ну три. В редких многоплановых изобретениях резонно появление соавторов, существенно углубивших и расширивших стержневую идею. Наверное, нет ничего предосудительного и в том, когда группа близких по духу людей, непременно связанных узами личной дружбы (творческая бригада), постоянно творит в одной области и все находки считает общими. Или когда в голове человека возникла смутная догадка, а для доведения ее до кондиции ему нужна творческая помощь специалистов иного профиля.

Есть много разных и противоречивых точек зрения на проблему соавторства, однако ж оставим их без внимания и будем солидарны с законом: липовое соавторство — преступление. Эти преступления совершаются у нас часто и безнаказанно. В соавторы вписываются влиятельные особы разных рангов, самостоятельно ничего и никогда не придумавшие, вписываются далекие от технического творчества хозяйственники, снабженцы, будущие рецензенты и прочая и прочая... Любопытно, что при этом чувствует та и другая сторона? К изобретателям, сколь бы талантливы они ни были и какими высокими материями ни оправдывали свое грехопадение, у меня лично нет ни крошечки сочувствия, как нет сочувствия к тем далеким предкам, что покорно мирятся с правом первой ночи. Вторые чувствуют примерно то же, что и человек, облизывающий чужие тарелки или облачающийся в чужое (нестираное) белье: они ликуют там, где нормальному человеку надлежит безгловать.

«Что же делать?» — спросит читатель. Не знаю. Не знаю, можно ли вернуть человеку чувство безразличия или есть люди, у которых оно утеряно необратимо. На новых скверах и газонах в неполюженных местах порою возникают непредусмотренные тропинки, сокращающие путь пешеходам. Есть два выхода. Один — учредить милицейский пост и нещадно штрафовать каждого нарушителя. Второй — узаконить на благо людям стихийно возникшую тропу. В нашем примере это означало бы легализовать липовое соавторство. Это немисливо, ибо перевернуло бы вверх тормашками все законодательство об авторском праве.

Выход скрывается где-то в меркантильных соображениях. Закон разрешает авторам делить премию пропорционально доле участия каждого соавтора в разработке предложения. На практике это почти не делается. Берут верх ложные чувства стыдливости, «благородства» и т. д., и премию получают одинаково, как тот, кто придумал и вынырнул новшество, так и тот, кто всего лишь благосклонно приложил ручку к бланку заявки. Нельзя ли

премию делить пропорционально заслугам: за автограф на заявке — символическую трешку?.. Существует, правда, специальный фонд премирования за содействие внедрению. Но вот беда: премии из этого фонда распределяются по одинажды составленным негласным нормативам и достаются часто тем, кто не только не помогал, но и просто мешал внедрению предложения. Так фонд премирования за содействие превращается в удобную бесконтрольную кормушку: Маше — за быстро написанное объявление о собрании членов ВОИР, Пете — за оформление доски рационализаторов. Ивану Ивановичу — помилуйте, разве можно обойти его при распределении любых премий?.. И когда рационализатор взывает: помогите, ведь вы получите премию за содействие — его откровенно поднимают на смех. Знаем, мол, мы эти «премии», они до нас не доходят. Вот соавторство — другое дело, более надежное.

А как было бы здорово, если бы ни один рубль премий не выплачивался без согласия автора! Бывают критические минуты, когда одна капелька горечи, одна язвительная насмешка — и изобретатель шлет все ко всем чертям. Напротив, совсем маленькая, но своевременная помощь, поддержка, совершеннейший пустячок порою помогают сохранить жизнь изобретению. Только автор может знать и оценить все эти тонкости. Если сейчас автор зависим буквально ото всех, тогда он получил бы определенную власть, и мешать ему стало бы попросту невыгодно. Увы, пока это лишь мечты...

Итак, когда возник вопрос: брать или не брать в соавторы Тихонова, наше с Чертковым решение было единодушным: не брать! Обоим нам он был антипатичен, как откровенный прилипала, кроме функций толкача, ни на что больше не способный. А меня заботила также чистота задуманного эксперимента.

ХРОНОЛОГИЯ ОПЫТА

Осень, 1966 — начало.

Конец года — на первом автомате получена первая стограммовая порция конденсаторной слюды пока невысокой марки СЗ. Автомат был изготовлен лично авторами, в многотысячном коллективе предприятия Тихонов «не нашел» свободного слесаря.

Март, 1967 — второй опытный образец автомата, изготовленный авторами, показан участникам конференции — специалистам других фабрик и главного управления. Единодушно признана важность проводимой работы.

Апрель, 1967 — авторы изготовили третью модель, но отладить ее у них уже не хватает... зарплаты. Наладку за «спасибо» выполняют учебные мастерские авиационного техникума, для чего авторов, по их просьбе, отпускают на десять (целых десять!) дней в техникум. Позднее эти считанные дни превратились в то самое платье со стеклярусом, которым, однажды его подарив, всю жизнь попрекают.

Лето, 1967 — силами предприятия из-

готовлен штамп к третьей модели автомата.

Осень, 1967 — автомат испытывается. Доказана принципиальная возможность создания промышленного автомата. Требуется устранить источники брака. Чертков получает новое назначение, уезжает на другую фабрику и больше в создании автомата не участвует.

Декабрь, 1967 — начало изготовления четвертой модели силами фабрики. Работа поручена слесарю самой низкой квалификации. В мае 1968 года он вместо автомата выдал грудку кое-как скрепленных заготовок («А автор куда смотрел?»).

Май, 1968 — по требованию главка составлен, согласован и утвержден сетевой график доработки автомата и создания сопутствующих вспомогательных механизмов.

Выделили мастера, но он вскоре уволился — пил.

Выделили слесаря — отличный парень. Вскоре пошел на повышение.

Еще одного слесаря — тоже толковый специалист. Кинулся догонять взбалмошную молодую жену (уж как не пове-зет...).

Пятый мастер к работе приступил с подчеркнутым нежеланием, за месяц заменил один подшипник. По возможности слесарничая сам — уже наловчился. Совершаю, как потом выяснилось, опрометчивый шаг: прошу, чтобы мне выделили на несколько дней инструментальщика изготовить сложную деталь. Дают шестого. Если бы я знал, во что это выльется... «Мы ему, неблагодарному, давали любого слесаря, какого он только пожелает!»

Близятся испытания. Ровно месяц доказываю, что на испытаниях без слесаря не обойтись. Уговорил. Дают седьмого — молодого парня. Наспех обучаю, наспех устраняем оставшиеся недоделки, без всякого энтузиазма докладываю: к испытаниям готов.

И тут, в марте 1968 года, совершается форменное чудо: эта рухлядь, вокруг которой успело покрутиться семеро слесарей, не считая меня, заработала! Да еще как!

Трагикомизм ситуации останется не понятым, если не рассказать о некоторых малозначительных подробностях. Накануне испытаний заседал технический совет. Каждому был задан один вопрос: вы верите в успех испытаний? Разные по форме, ответы были едины по содержанию: не верим! Наш знакомый Тихонов горячо доказывал, что он самый-самый старый и самый-самый стойкий из всех неверующих. Одиноким голосом цехового инженера: «Будет автомат работать!» остался никем не услышанным. И тогда председатель очень любезно обратился к автору с вопросом (в первый и последний раз) нужна ли вам помощь? Это звучало примерно так: есть ли у вас последнее желание? Удовлетворившись, что автор желает одного — чтобы кончили, да поскорее, перешли к обсуждению самого важного вопроса: как, каким способом, с каким ритуалом будем отклонять автомат после испытаний.

— Ученых позovem, чтобы они обосновали (в смысле — отпели).

— Комиссию создадим (в смысле — похоронную).

— Общественность подключим (в смысле — поминки справить).

Ну как тут было до слез не расстрогаться, видя, с какой заботой, с какой душевной теплотой готовятся проводить в последний путь на переплавку твоего как следует не родившегося, но и окончательно не испутившего дух железного дитя!

И вот этот, по мнению техсовета, верный кандидат в покойники, этот «умирающий лебедь» вспрыгнул и лихо пустился в пляс! Ах, какой пассаж... Подоспели люди с далекого Кулешовского слюдкомбината, посланные главком:

— Отдайте нам эту идею, мы ее выходим...

Далее следуют события, благодатные для сатирика, но малоинтересные, из-за их однообразия, для науки. Автор, пользуясь моральной и некоторой материальной поддержкой главка, во время очередного отпуска едет к кулешовцам, возвращается, организует подготовку технической документации, размещает заказ на изготовление головного образца, осуществляет авторский надзор, рыщет по городу в поисках недостающего металла, покупных деталей. И все это без отрыва от основного производства, где предложение отклонено, и все это крадучись, под стоглазным ревнивым контролем и наблюдением. У Тихонова и К° хватает ума прикинуть, в сколь неприглядном виде они предстанут в случае успеха кулешовцев. Автору объявляют в приказах взыскания «за помощь посторонней организации», лишают премий. Тучи сгущаются. И в тот самый день, когда долгожданный автомат заработал — уверенно, четко, надежно, — обстановка на родном предприятии нагрелась до точки кипения. Автору пришлось спустить флаг и написать заявление об уходе «по собственному желанию». Произошел один из наиболее вероятных исходов эксперимента, к счастью, не самый трагичный.

Наступило время спокойно и трезво разобраться в поступках некоторых невольных соучастников эксперимента.

КТО ОНИ?

Их называют по-разному: консерваторы, рутинеры, ретрограды, антимеханизаторы, маловеры, головотяпы, очковтиратели, прихлебатели... Остановимся на наиболее универсальном названии — бюрократы.

Беру на себя смелость утверждать: бюрократов, людей, которые, пользуясь формально дозволенными средствами, тормозят технический прогресс, в нашем обществе нет! Заведись такой — его немедленно выведут на чистую воду, поставят на свое место. Он демаскирован и потому не страшен.

«Полубюрократ», «четверть», «треть», «восьмушечный бюрократ» — не в дозировке суть — вот реальное зло. Он может быть тихим и воинственным, умным и придурковатым, хитрым и простоватым,

приятным (да, да, приятным!) и отвратительным. Он вполне может быть энергичным производственным и иметь на своем счету по-настоящему полезные дела, отчего становится совершенно неуязвимым: у него даже копеечный пустячок — громоотвод от критики по поводу тысячерублевого головотяпства. Он может быть увенчан дипломами и званиями. С кафедр он может читать содержательные лекции, с трибун произносить зажигательные речи. Изобретатели единуты: только 10 процентов энергии тратится на собственное техническое творчество, остальное уходит на преодоление препятствий. Читай: на борьбу с бюрократизмом.

Странно, почему никто не займется серьезным изучением бюрократизма? Воинствующие атенеты считают своим долгом знать библию лучше верующих, а воинствующие сатирики полагают, что бюрократу можно закидать лозунгами, оглушить карикатурой. Какая наивность!

... Во время приработки автомата износилась ось размером с мизинец. Случайно узнал Тихонов. Что он сделал? 1. Провел срочное расследование. 2. Потребовал письменное объяснение. 3. Организовал совещание у главного инженера. 4...

Юридически все если и не вполне правильно, то, по крайней мере, не противозаконно. Итог: во-первых, потеряна неделя времени — пока токарь точил новую ось, его сосед не успел выкурить папиросу. Во-вторых, дюжина людей переругались, выбились из колеи... Бумаг прибавилось, финиш отодвинулся. И так далее. И так целый год.

Тихонов — фигура колоритная, и для исследования психологии «околотворчества» он просто находка. Не смейтесь, и в бюрократизме возможно новаторство. Истинный бюрократ не сдается. Лишь ограниченные размеры статьи не позволяют показать это на примерах. Может быть, новая техника вообще антипатична Тихонову? Ни в коем случае! Когда он на собраниях агитирует за прогресс — самых твердокаменных слеза прошибает. Но, обратите внимание, агитирует он только в тех случаях, когда в списке авторов значится и его, Тихонова, имя. Может быть, ему неведома кухня технического творчества, где все заранее предусмотрено нельзя, где подгонки и переделки неизбежны? Знает. Простую посудку для слюды — «контейнер», непрерывно экспериментируя (понятно, не за свой счет), создавал многие годы. Боязнь перерасходовать государственную копейку? Когда в списках авторов значится имя Тихонова, он боязни не знает и по щедрости за государственный счет уступит разве лишь фартовому золотоискателю.

Читатель вправе сделать ироническое замечание: для такого, с позволения сказать, открытия незачем было утруждать себя сложным многолетним экспериментом. Истари кое-где существуют связи, пресловутый блат и просто нужные знакомства, творящие в своем роде чудеса, отрицающие общепринятые нормы взаимоотношений. Но если именно здесь прячутся истоки пороков, отравляющих

жизнь изобретателям (что даже не самое важное!), тормозящих технический прогресс и, в конечном счете, сдерживающих рост производительности труда, рост нашего общего благосостояния, — ирония должна уступить место вдумчивому, серьезному изучению. В статье упоминается лишь один объект исследования — Тихонов, приемы и методы которого слишком прямолинейны, откровенны и даже театральны. А ведь есть объекты куда более сложные...

Вот лишь один образчик. Руководящий товарищ. С одной стороны, подбадривал нас с Чертковым: «Молодцы, ребята, держайте, творите!», с другой — меланхолично взирал, как мы «держаем» на собственную зарплату. Утвердил сетевой график, но «не замечал», что на его график чихают все желающие. Произнес зажигательную, как передают очевидцы, речь на отраслевом совещании в защиту прогресса и нашего изобретения. А вернувшись, наказал автора именно за рвение при постройке изобретенного автомата.

С одной стороны, этот товарищ не упускал ни одного случая назидательно напомнить коллективу, что только один процент экономии слюды дает в год более миллиона рублей экономии, с другой — ни разу не поинтересовался, как идут дела у тех, кто бьется над укрощением этих процентов. С одной стороны, отнесся к изобретению глубокий реверанс в изданной брошюре, с другой... Не достаточно ли? Чем не «гибкое руководство»? Возникли конфликт — этот товарищ фокусирует на себя все факторы «с одной стороны» и представится святее самого римского папы. Факторы «с другой стороны» будут спокойно отнесены на счет невозможного характера и непомерных притязаний автора. Случись же за автором даже малая оплошность — излишне резкое слово (автор не ангел), мелкий проступок, пусть даже он не содержит криминала (к примеру, очередной опытный механизм, изготовливаемый, как повелось, «подпольным» способом) — эта мушинная оплошность будет мгновенно раздута до слоновоподобных размеров. Раздувать ее будут люди, превосходно знающие, где лизнуть, а где гавкнуть, чье рыльце в пушку не от мнимых, а подлинных злоупотреблений, на жертву укажут костью, сосредоточат на ней огонь дремавших до того правил, законов, положений и... Другим наука!

ЧТО ДЕЛАТЬ?

Наверное, прежде всего надо изучить повадки «полубюрократов», разобраться, как им удастся обезволить общественные организации, выхолостить критику.

Многозначительная деталь: осенью 1968 года на предприятии сформировалась творческая бригада, которая взяла на себя обязательство решить все технические вопросы, связанные с автоматической штамповкой мелкой конденсаторной слюды. Переройте весь архив предприятия за прошлый период, изучите через лупу каждую бумажку, и вы не встретите ни одного упоминания об этом обязательстве.

Затем. Должность руководителя творцов новой техники требует от человека вполне определенных качеств. Главные из них — патриотизм, убежденная преданность прогрессу. Ведь и многие другие профессии доступны лишь ограниченному кругу лиц, обладающих определенными качествами. Руль автомашины не доверяют ни пьянице, ни дальтонику, безголового не выпускают на оперную сцену. Если человеку присущи бюрократические замашки, его следует навсегда лишать права руководить разработкой и внедрением новой техники, ибо бюрократизм в человеке полному излечению не поддается.

Далее. Если где-то в изобретательстве процветает безнаказанный бюрократизм, значит, соответствующие организации ВОИР выполняют как бы поповские функции: читают проповеди, утешают обиженных, предадут анафеме обидчиков, плюс пишут и рассылают бумаги, говорят по телефонам. ВОИР должен бить прежде всего по слабым местам бюрократов — по их боязни гласности. На минуту представим, что организации ВОИР ведут нечто вроде «лицевых счетов бесхозяйственности». Обещает предложение верную экономию, но не внедряется — записать соответствующую сумму виновнику в его «лицевой счет». И пусть он после этого попробует козырять рублевой экономией, имея на счету тысячи рублей бесхозяйственности. Гуманно, действительно, оперативно! Рост или сокращение счета целиком во власти его хозяина...

Возможно, не меньшую действенность возымеет такой прием: отбросить напрочь порочное правило «кто старое помянет...» Предоставить автору каждого успешно внедренного новшества возможность публично назвать лиц, активно противодействовавших рождению этого новшества.

Еще. Трудно найти изобретателя, который не испытал бы мытарств на первом этапе своего творчества. Удобно писателю: ему для творчества, помимо вдохновения и уединения, достаточно карандаша и бумаги. Сложнее художнику, скульптору. Изобретателю совсем плохо: ему подавай мастерскую с разнообразным оборудованием. Почему мастерские создаются с трудом, с нежеланием? Опять козни бюрократов? Пожалуй, тут вопрос несколько сложнее. Оглянитесь вокруг: у нас не так уж мало экспериментальных баз. Но все ли они оправдывают свое название и назначение, велика ли их отдача? Одни оккупированы любителями легкой жизни, умеющими ловко маскироваться под новаторов. Другие наглухо закрыты для посторонних, хотя и вполнозвучно бездействуют. Деятельность третьих далека от экспериментирования. Поневоле задумается хозяйственник, когда у него начнут кланить новую экспериментальную мастерскую. Вот здесь-то известный грешок лежит на совести самих изобретателей. Пользуясь тем, что творческий процесс почти не поддается учету и нормированию, отдельные неупорядоченные элементы становятся на неблагоприятный путь, бро-

НЕПРАВИЛЬНАЯ ПОЗИЦИЯ

сают тень на всех других изобретателей. С такими пакостниками нечего церемониться. А для ВОИРа — еще одно поле приложения сил: взять на учет все, решительно все мастерские, навести в них государственный порядок, отвадить бесплодных прожектеров.

Поделяюсь собственным маленьким «открытием» в этой области: лучшие из лучших, совсем готовые (!) экспериментальные базы — это учебно-производственные мастерские институтов и техникумов. Есть прямой смысл официально пересмотреть статут подобных мастерских, сделать их доступными для изобретателя. Конечно, есть опасность, что туда косяком двинется рать прожектеров. Но практический успех — отличный фильтр, которым легко отделить графоманов от серьезных новаторов. Серьезные изобретатели вряд ли станут протестовать, если им предложат лучшие условия для творчества в обмен на более строгую, даже материальную ответственность за результаты творчества.

И еще. По ходу опыта не удалось избежать популярного учреждения на Бережковской набережной в Москве — института патентной экспертизы. Незачем повторять то, что уже многократно писалось об этом уважаемом учреждении. Лично у меня к большой армии экспертов возникла одна-единственная просьба: коллеги, смените форму первого приветствия! Среди многих забавных способов знакомства (от рукопожатий до обнюхивания) ваш — вне конкуренции: сходу отклонить предложение, немало не забывая об аргументах. Опытный автор даже не станет внимательно читать первое отказное решение. Он понимает, что это не всерьез, что это всего лишь ритуал знакомства, что настоящий разговор пойдет после обмена несколькими решениями-возражениями. А годы летят... Отчасти эксперта можно понять: он опасается благословить выдачу авторского свидетельства на уже известное устройство. Найдя в хранилищах хотя бы отдаленное похожее описание, он бездумно противопоставляет его заявке в надежде, что автор разложит все по полочкам: в своем протесте укажет на сходство и различия. Сделать это автору в общем-то и не в тягость, но почему бы не попросить его об этом прямо, без той волокиты, что съедает время, возбуждает взаимные неприязнь и раздражение?

И наконец — рецензия. С чувством превосходства мы читаем, как когда-то незадачливый умник предсказывал невозможность создания летательного аппарата тяжелее воздуха. Напрасно важничает: подобные или даже более смешные предсказания пачками пишутся и в наши дни. Просчеты в рецензиях — с этим согласны все — вещь, в принципе, неизбежная. Но из этого вовсе не следует, что рецензента можно освободить от всякой ответственности, предоставить ему полную свободу не только заблуждаться, но и вводить в заблуждение. Лишь ограниченные размеры статьи не позволяют привести примеры вопиющей безответственности рецензентов. Между прочим, порою они выражаются не в

охаивании перспективного предложения, а, наоборот, в поддержке заведомо порочного предложения — лишь бы не прослыть зажимщиком нового, кому-то угодить, упрочить свое обывательское благополучие. Порою совершенно беспардонными становятся рецензенты, когда удачное предложение решает проблему, над которой долго и безуспешно бился головной институт. Мобилизуется все: от научного авторитета до утонченных переродков и натяжек. Честно и открыто признать, что «постороннему» автору удалось то, что не сумел сделать институт, — наиболее тяжелое психологическое испытание для коллектива некоторых институтов. Вернемся к аналогиям из области спорта. Призы устанавливают не только за победу, но и, к примеру, за справедливую игру. В этом смысле институт, честно признавший победу «постороннего» изобретателя, достоин самой наилучшей похвалы. И, напротив, почему бы за особо грубые просчеты не лишать горе-предсказателей чинов и званий? Мол, не балуй с авторитетом! Почему бы по прошествии нескольких лет не устраивать повальную или выборочную (по требованию авторов отклоненных предложений) проверку рецензий.

Чутьочку фантазии. Рецензент пишет заключение на специальном бланке, где, между прочим, есть такая типографским способом отпечатанная фраза: «В случае, если высказанные мною отрицательные суждения не подтвердятся, обязуюсь публично принести извинения автору (ам) данного предложения». Вроде бы мелочь: не выговор, не денежный начет, не понижение в должности и тем более не тюрьма, а всего лишь акт вежливости. Но даже такой пустячок способен совершить настоящий переворот в психологии рецензентов, ибо покрывает путь к петушиной тактике: прокукарекал — а там хоть век не светай.

Мой фельетон посвящен «темным силам» в техническом творчестве. Чтобы у читателя не сложилось превратное мнение, будто автору так и не встретились светлые силы, напомним: вопреки мышиной возне, бесовскими интригам и прямому беззаконию «полубюрократов» изобретение есть, автомат изготовлен. Хотя и потрачено на это впятеро больше времени и вдесятеро больше энергии, чем требовалось, хотя сопутствующие вспомогательные механизмы к автомату еще не сделаны и сам он к моменту написания статьи не установлен в цехе, «не внедрен в производство». И бескорыстие, и высокоу, без рисовок и фразерства, сознательность, и подлинную, а не словесную заботу о прогрессе, наконец, чисто человеческую трогательную отзывчивость выказывало немало людей, встретившихся на трудном пути. И, не считаясь с рамками и стилем фельетона, я хотел бы назвать имена хотя бы некоторых помогавших нам рабочих. Но... имена, как я уже оговорился, тут заменены, а псевдонимы этим замечательным людям приписывать не хочется.

Э. ЖИГАЛОВ
г. Иркутск

Уважаемая редакция! Мы сейчас из-за отсутствия времени не имеем возможности сделать расчеты и выкладки по нашему заводу в поддержку доказательств Б. А. Процорова по его статьям, опубликованным в № 12 за 1969 год и № 10 за 1970 год.

Мы допускаем возможность, что расчеты Процорова не точны. Но может ли быть точным укрупненный расчет? И разве меняется суть дела, если автор ошибся даже в 2 раза. (Кстати, он мог ошибиться в любую сторону.)

Поэтому нам совершенно непонятна позиция авторов статьи «Поаккуратнее с цифрами» тт. Якушева, Тайца, Высоцкого и Верченко. Они, очевидно, должны были (а они не только должны, но и обязаны) именно на цифрах доказать, прав или не прав Процоров. Их статья удивительно слабо аргументирована, а доказательства совершенно демагогичны и голословны. Тон же статьи более чем нетактичен не только в адрес автора и в адрес журнала, но и в адрес читателей.

Очевидно, они только себя считают людьми компетентными в этом вопросе, а громадную армию инженеров и рабочих (большинство из которых обладают сейчас или большим производственным опытом или средним образованием) неразумным сборищем, которое, видите ли, можно настроить как угодно эффектной статьей и крупными цифрами. Здесь они сильно ошибаются!

Авторы статьи «Поаккуратнее с цифрами» идут дальше этого. В статье ясно читается попытка задушить свободную дискуссию ученых, инженеров и рабочих, отучить их иметь свое мнение, предоставить это право только «избранным авторитетам». Бюрократизм и консерватизм в научно-техническом прогрессе опаснее всего! И не к лицу советским ученым занимать такую позицию.

В. П. МИТЮХИН, начальник отдела стандартизации СКБ расточных станков;

В. В. АНТОНОВ, начальник сектора отдела инженерных расчетов СКБ расточных станков;

А. КОТКОВ, начальник БСН завода расточных станков

г. Иваново

МЫСЛИ ИЗОБРЕТАТЕЛЯ О ПРОБЛЕМЕ ВНЕДРЕНИЯ

(В ПОРЯДКЕ ОБСУЖДЕНИЯ)

О ПОПЫТКАХ ПРЕОДОЛЕТЬ СЛОЖНОСТИ ОДНОЙ ВАЖНОЙ НАУЧНОЙ ПРОБЛЕМЫ НЕДАВНО ОСТРОУМНО БЫЛО СКАЗАНО, ЧТО ОНИ ПОХОЖИ НА ПОПЫТКУ ПРЕОДОЛЕТЬ ПРОПАСТЬ ЗА ДВА ПРЫЖКА. ДЕЙСТВИТЕЛЬНО, УСПЕХ ЧАСТО ЗАВИСИТ ОТ НЕСКОЛЬКИХ ВЗАИМОСВЯЗАННЫХ ФАКТОРОВ, И ОБЫЧНЫЙ ПРИЕМ ИЗМЕНИТЬ ФАКТОРЫ ПО ОДНОМУ МОЖЕТ ОКАЗАТЬСЯ БЕССИЛЬНЫМ. ТАК, МНЕ КАЖЕТСЯ, ОБСТОИТ ДЕЛО С ПРОБЛЕМОЙ ВНЕДРЕНИЯ ИЗОБРЕТЕНИЙ. ЕСТЬ СТРОГИЕ ОБЪЕКТИВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ, КОТОРЫЕ ПРЕДЪЯВЛЯЮТСЯ К КАЖДОМУ ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕШЕНИЮ, КОГДА ОНО ПРЕТЕНДУЕТ НА ГОРДОЕ ИМЯ «ИЗОБРЕТЕНИЕ», — ЭТО НОВИЗНА И ПОЛЕЗНОСТЬ. НО ФАКТИЧЕСКИ К НИМ ВСЕГДА ПРИМЕШИВАЮТСЯ ДВА ДРУГИХ. ОНИ НИГДЕ НЕ ЗАПИСАНЫ, НО ВСЕ ЗНАЮТ, ЧТО ОНИ ЕСТЬ, И ЕСЛИ ИЗОБРЕТЕНИЕ ИМ НЕ СООТВЕТСТВУЕТ, У НЕГО ОСТАЕТСЯ МАЛО ШАНСОВ НА РЕАЛИЗАЦИЮ.

Вот эти требования: изобретатель должен быть штатным, «своим» для внедряющей организации, а его изобретение должно давать этой организации экономию, сокращение затрат.

Надо ли объяснять, что, ограничивая круг авторов только штатными сотрудниками, «выполняющими свои разработки на уровне изобретений», мы изолируем отдельные отрасли техники от переноса опыта, накопленного в других областях, губим в зародыше множество ценнейших находок, которым не посчастливилось, ибо они появились у «посторонних»? Наверное — нет, это и так ясно.

Надо ли доказывать, что лишь небольшая часть изобретений имеет целью сокращение расходов у того, кто внедряет изобретение, и гораздо большая часть их предназначена для увеличения доходов, или, что одно и то же, для сокращения расходов у потребителя продукции?

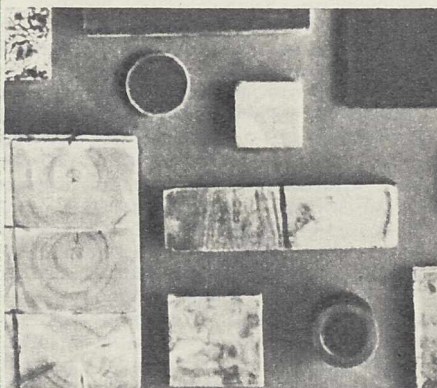
Но редкий хозяйственный руководитель решится рисковать временем и средствами только для того, чтобы доставить удовольствие неизвестно кому. Даже на благодарность не приходится рассчитывать, потому что потребителю, получающему реальную пользу от изобретения, эта польза не засчитывается в экономии: не он внедрял — не ему и отчитываться. Фактический эффект распыляется, остаются только невосмещенные расходы.

Я хотел бы привести несколько примеров из своего нелегкого изобретательского опыта в подтверждение сказанному.

Еще в 1943 году мной совместно с доктором технических наук т. Алексеевым С. В. было получено авторское свидетельство на изобретение «Тормозная колодка». Вопреки всем нашим попыткам предложение не было реализовано, хотя предусматривало большую экономию металла.



А. Денищенко



Свыше 20 лет спустя американский профессор получил на аналогичное изобретение патент, который теперь рекламируется в заграничной и нашей печати как выдающееся достижение, причем в США это изобретение используется, а у нас нет.

И если бы мы решили сегодня применять это изобретение в других странах, мы не только не получили бы от него дохода, но вынуждены были бы платить патентоладельцу или затевать сложный судебный процесс.

Почему же на своей родине это изобретение не имело успеха? Да потому, видимо, что внедрять его должно транспортное машиностроение, а полезно оно другому ведомству — самому железнодорожному транспорту. Машиностроители заботились о том, чтобы получить экономии при строительстве вагонов, а транспортники — о том, чтобы сэкономить на эксплуатации вагонов, но своими силами. В «шелль» между интересами двух ведомств и провалилась польза от нашей колодки — она была нужна хозяйству в целом, но обоим ведомствам порознь она была не нужна.

Другое авторское свидетельство я получил на прибор для измерения подуклонки рельсов и величин подтески шпала.

Неправильная подуклонка рельсов нередко встречается на железных дорогах. Еще хуже положение с постепенными переходами от одной величины подуклонки к другой, как, например, у входа в кривую по внутренней нитке.

В то же время неправильная подуклонка повышает напряжение в теле рельса и может повлечь за собой излом рельса или накладки, неравномерный износ рельсов и креплений, способствует расстройству направления пути, увеличивает механический износ шпала под подкладкой.

Распространенные сейчас на сети железных дорог СССР приборы (Шульженко, ЦУП) основаны на малой измерительной базе (около 50 мм). Наличие неровностей на шейке рельса, которой касаются измерительные точки, неизбежно приводит к неточностям измерений, подчас весьма грубым. К тому же эти приборы не дают определений величин подтески шпала, а измерение подуклонки рельсов производят по тангенсу угла, что мало понятно для большинства мастеров и бригадиров пути, не говоря уже о рабочих-перешивщиках.

Изобретенный мною прибор лишен указанных недостатков: измерение подуклонки рельсов производится не в тангенсах, а в миллиметрах, измерительная база увеличена в 2—3 раза, прибор определяет величину подтески шпала, дает возможность производить смягчения подуклонки рельсов. Пользуясь показаниями прибора, можем изготавливать специальные подкладки, что избавляет от необходимости производить беспорядочную подтеску шпала. Как показали практика многих дистанций пути и заключения ученых, применение прибора позволяет улучшить содержание пути.

После испытаний прибора многие дистанции пути начали требовать для себя такие же приборы. Но кто возьмется их делать? Если бы я нашел способ экономить при изготовлении старых приборов, этим наверняка заинтересовались бы приборостроители, а новый прибор им не нужен: у них и старые берут.

Теперь коснусь другой стороны проблемы внедрения — ведомственной принадлежности автора.

Я работаю в системе транспортного строительства. Изыскивая заменители строительных материалов для наших строек, я изобрел новый материал — минорпласт, который можно изготавливать из отходов. Применение нового материала дает значительную экономию топлива, полностью устраняет расход цемента, заменяет металл и дерево и экономит бытовую воду. Да, да — воду, как ни парадоксально это звучит. Воды, пригодной для хозяйственных и бытовых нужд, человечеству не хватает уже сегодня. Запасы ее сокращаются с каждым годом, крупные водоемы, реки и озера загрязняются промышленными стоками, что в конечном счете ведет к уничтожению флоры и фауны.

Из минорпласта можно изготавливать кровлю, полы, панели, железнодорожные шпалы. Можно, но не делают.

Почему? Нет исходных материалов, квалифицированных заключений, образцов? Нет, все есть: и исходные материалы в огромнейшем количестве, заключения двух ученых советов институтов, Госстроя СССР, есть и образцы. Экономические расчеты показывают, что кров-



НЕОБХОДИМА ЯСНОСТЬ

ля из миноргпласта в два раза дешевле асбестоцементной. Полы с применением миноргпласта по износостойкости превышают дубовый паркет, хотя верхнее покрытие выполнено из обычной березы. По себестоимости эти полы дешевле паркетных в 3 раза, нетоксичны, эстетичны. Внедряются? Нет, хотя есть рекомендация Комитета по изобретениям (выдано авторское свидетельство).

По новой технологии предусмотрено также изготовление цветных древесностружечных плит вместо дорогостоящих декоративных покрытий. Древесностружечная плита, покрытая лаками или кроющей бумагой, стоит 5 рублей квадратный метр, а плита, покрытая минерально-органической массой, обойдется не дороже 2 рублей. Экономия на каждом квадратном метре — 3 рубля. Сейчас цехи древесностружечных плит по дорогам выпускают 200 тысяч квадратных метров плит. Следовательно, применив новый метод покрытия плит, мы получим экономический эффект в 600 тысяч рублей. Если же предложение применить по всем заводам страны, где выпускаются сотни миллионов квадратных метров плит, то экономический эффект будет еще больше. Однако до сих пор неясно, кто получит этот эффект и кто должен будет нести затраты. Заказчик строки? Изготовитель плит? Или организация, разрабатывавшая и внедрившая миноргпласт? И другой вопрос: при ком создавать такую организацию и как?

Конечно, нет смысла разрабатывать новый материал только для транспортных строки, заниматься внедрением должен Госстрой СССР. У него много институтов и лабораторий, но все они укомплектованы людьми, у всех свои планы. Создавать для внедрения миноргпласта особую лабораторию? Но где взять помещение, оборудование, людей и средства? И ведь ни для кого не секрет, что лабораторию создать нетрудно, значительно труднее закрыть ее, когда она выполнит ту конкретную работу, для которой была создана.

Другая моя забота — повышение качества кирпича. Известно, что подчас мы получаем кирпич плохого качества, пониженной морозостойкости. По моему способу добавка в шихту дешевой керамической массы повышает марочность кирпича с 50 до 300 и увеличивает его морозостойкость. Способ одобрен Госстроем СССР и ведущим институтом. Если это предложение использовать только на половине кирпичных заводов страны, то мы могли бы получить около 15 миллионов рублей экономического эффекта; высвободить 6 миллионов кубометров древесных опилок, бесцельно сжигаемых в глиняной шихте; сэкономить 400 тысяч тонн угля; высвободить около 50 тысяч четырехосных вагонов, употребляемых для перевозки опилок.

Четыре года назад состоялось решение: поручить Львовской железной дороге внедрить в производство новый метод изготовления кирпича. Почему именно ей? Да потому что изобретение родилось в системе железнодорожного транспорта,

другие ведомства считают его «чужим». А у Львовской железной дороги есть и более насущные задачи, она перевозит людей и грузы, для нее изготовление кирпича — дело более чем второстепенное. Поэтому решение не выполнено до сих пор. А в условиях хозрасчета его и невозможно выполнить, потому что вряд ли Львовская дорога окупит затраты на разработку и внедрение нового способа за счет экономии в пределах своих строки и своих кирпичных заводов.

Правда, сейчас много говорят, что будет введена возмездная передача опыта, и Львовская дорога могла бы зарабатывать, консультируя кирпичные заводы страны. Но зачем ей деньги и тем более роль преобразователя в кирпичном производстве? План перевозок-то ей не уменьшат!

Я думаю, что эта «возмездность» и есть попытка преодолеть пропасть двумя прыжками.

Между тем выход есть.

Во-первых, надо создать и повсеместно применять типовой договор между изобретателем и предприятием (учреждением) о разработке и внедрении изобретения, на которое уже выдано авторское свидетельство. Договорные отношения хороши тем, что они в свое время прекращаются и, следовательно, у нас не будет опасности бесконечно множить вновь создаваемые лаборатории и руководящие должности. Далее, в договоре указываются сроки, и если они нарушаются не по вине автора, предприятие не несет ответственность. Наконец, договор послужит основанием для финансирования разработки изобретений и учета их эффективности.

Во-вторых, надо разработать и ввести специальную инструкцию по ценообразованию на машины, устройства, приборы и другую продукцию, в которой использованы изобретения, защищенные авторскими свидетельствами. В инструкции следует предусмотреть, что в стоимости такой продукции, кроме себестоимости накладных расходов и обычной прибыли, накладывается также платеж в сумме, по крайней мере, половины экономии, получаемой потребителем от использования изобретения. Эта «сверхприбыль» от изобретения должна идти на погашение затрат, неизбежно связанных с внедрением изобретения и риском.

Чем удобен предлагаемый порядок внедрения?

Во-первых, изобретатель получит право юридического лица, он сможет искать базы не обязательно в своем ведомстве.

Во-вторых, неучтенная экономия потребителя станет не только учитываемой, но и реальной статьей дохода при изготовлении, что в условиях хозяйственной реформы будет иметь немаловажное значение.

И хотя тут два мероприятия, их следует провести одновременно. Это и будет один прыжок через пропасть, какой нередко выглядит проблема внедрения.

А. ДЕНИШЕНКО, изобретатель
г. Пушкино Московской области

ПОЛЕМИКА О ДОПУСКАХ, ПУБЛИКОВАВШАЯСЯ В ВАШЕМ ЖУРНАЛЕ, НА МОЙ ВЗГЛЯД, ДОЛЖНА ПРИНЕСТИ БОЛЬШУЮ ПОЛЬЗУ ПРОИЗВОДСТВУ. ОДНАКО ДЛЯ ПОЛЫЗЫ ДЕЛА В ЭТОТ ВОПРОС НЕОБХОДИМО ВНЕСТИ ЯСНОСТЬ.

Применение принципа «в тело» для свободных размеров несостоятельно в своей основе. Сторонники расположения допуска «в тело» избегают приводить доказательств в его пользу и ограничиваются перечислением так называемых преимуществ, главным образом, двух:

- 1) обеспечение свободного прохода деталей при сборке;
- 2) снижение веса деталей и машин в целом.

О первом. Трудно понять, как сторонники принципа «в тело» не замечают нелепости этого утверждения — ведь свободные размеры не связаны ни с какой собираемостью, они не входят ни в какие соединения, присваивать им требования собираемости крайне нелогично. Настаивая на этом утверждении, сторонники принципа «в тело» лишь признают этим отсутствие каких-либо обоснований, и продолжать полемику бессмысленно.

О втором. Вес детали не находится в какой-либо закономерной связи с расположением допуска «в тело». Он зависит от другого — от действительных размеров, которые при исполнении располагаются между наибольшим и наименьшим предельными размерами.

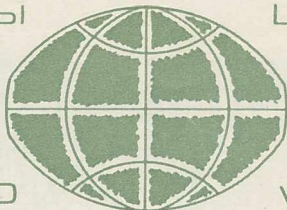
Применение принципа «в тело» для свободных размеров, по существу, бессмысленно, но не безобидно — оно влечет за собой материальные потери. Достаточно сказать, что деталь бракуется, если ее размер вышел за номинальный. Например, из-за износа инструмента, причем бракуется технически обоснованно, так как подавляющее большинство таких размеров может быть использовано в изделии без всякого ущерба. Инструмент же в таких случаях (штампы, пресс-формы, режущий...) подлежит замене или значительному ремонту, в то время как его эксплуатация могла бы еще долго продолжаться.

Все это могло бы быть предусмотрено конструктором и предотвращено соответствующим расположением допуска, но преклонение перед принципом «в тело» и соответствующие инструкции не позволяют ему этого сделать при оформлении чертежей.

Особого внимания заслуживают условные обозначения допусков свободных размеров: А₇, В₇, А₈, В₈ и т. д. В каждом случае пользования чертежом эти обозначения необходимо переводить в числовые значения допусков путем поисков их в разного рода таблицах. Если иметь в виду только частоту пользования чертежом в условиях проектирования и производства, то уже можно утверждать, что потери времени на эти занятия весьма значительны.

И. А. БЕЛЯЕВ

г. Новосибирск

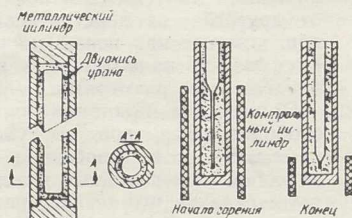


ЯДЕРНЫЙ РЕАКТОР НАМНОГО ОБЛЕГЧИТ ВЕС САМОЛЕТА

Применение ядерных реакторов на самолетах в принципе является делом выгодным, поскольку вес запаса горючего на современных машинах уже достиг от одной трети до половины и более их взлетного веса.

Американский инженер Ф. Ром предлагает в «Технологии ревью» схему ядерного реактора, который вместе с биологической защитой, контрольным оборудованием и ядерным горючим отнимет не более 27 процентов веса 450-тонного самолета. Автор считает, что нет опасности разрушения реактора при аварии самолета.

Реактор, который предлагает Ром, заключен в металлический шар, и тепло от него отводится гелием (под высоким давлением или жидким металлом) к теплообменнику обычного турбо-



винтового мотора. Таким образом реактор может быть отключен при посадке самолета и при полете над населенными пунктами. Реактор будет отдавать 200—400 мегаватт мощности при числе М 0,5—0,75 и иметь запас горючего на 5—10 тысяч часов полета.

Для высокой эффективности и безопасности реактора (который будет содержать всего 450 кг обогащенной двуокиси урана) предлагается новая конструкция его элементов.

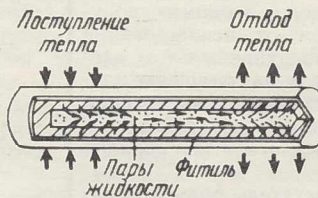
Стержни реактора представляют собой закрытые полые цилиндры из колумбия или другого металла с высокой отражающей способностью. Двуокись урана наносится тонким слоем на внутреннюю стенку. Каналы стержней соединяются с теплообменником. В отличие от обычных реакторов этот реактор, работая при

температуре 4000—5000°С, должен давать пары двуокиси урана, которые при высоком давлении будут конденсироваться в более холодном конце цилиндра. Это обеспечит высокий процент сгорания топлива. Защита и контроль сгорания топлива осуществляются опусканием защитного, цилиндрического футляра. По подсчетам автора разница в стоимости между обычным самолетом и машиной с его реактором — 43 миллиона долларов — в пользу уранового реактора, конечно.

ТЕПЛОПРОВОДЯЩИЕ ТРУБКИ — ЭФФЕКТИВНЫЙ СПОСОБ ОТВОДА ТЕПЛА

В ряде ответственных приборов, для электроники и космонавтики, например, обычные способы отвода тепла неэффективны. А охлаждение должно быть быстрым и полным. Это позволяло осуществить так называемые теплопроводящие трубки.

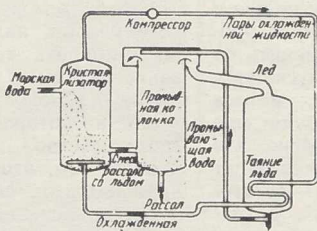
Это — металлические, обычно медные, никелевые или стальные трубки, внутри которых помещен фитиль и жидкость. Фитиль состоит из путаной тонкой проволоки, губчатого медного порошка и т. п. Жидкость — вода или метиловый спирт. Тепло, подводимое к одному концу трубки, превращает жидкость в пар, который конденсируется на более холодном конце ее и по фитилю возвращается к горячему концу.



Об эффективности «теплопроводящих трубок» можно судить по такому примеру: трубка длиной 60 см и диаметром 1,2 см при нагреве ее конца до 100°С отводит 200 ватт тепловой энергии. Если бы понадобилось передать такое же количество тепла при помощи сплошного медного стержня, то стержень весил бы 24 кг, а трубка весит 330 г.

ОПРЕСНЯТЬ ВОДУ ВЫМОРАЖИВАНИЕМ ЭКОНОМИЧЕСКИ ВЫГОДНО

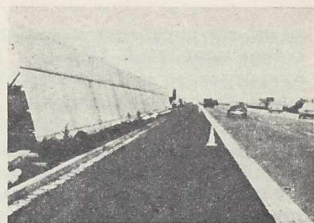
Хотя Великобритания со всех сторон окружена морем, воды (пресной) в ней не хватает, и эта нехватка в ближайшие 30 лет удвоится. Поэтому изыскиваются экономичные способы опреснения морской воды. Одна установка вымораживания воды производительностью 45 кубометров в сутки построена компанией «Саймон инджиниринг» в Стокпорте, другая — на 4500 кубометров — будет строиться в Ипсвиче по той же схеме.



Охлаждающим агентом является сжиженный бутан, обращающийся по замкнутому циклу. Морская вода поступает в кристаллизатор, куда впускается также жидкий бутан. Получившаяся смесь кристаллов льда и крепкого рассола поступает в промывную колонну, куда подается чистая вода. Чистая вода отмывает ледяные кристаллы и этот раствор сбрасывается в следующую колонну. Здесь он тает, отдавая через змеевик холод испарившемуся бутану (который выкачивается насосом из первой колонны). Растаявший лед идет потребителю пресной воды и частично во вторую колонну.

ПОКА НЕТ ВОЗМОЖНОСТИ УНИЧТОЖИТЬ ШУМ НА ДОРОГАХ, ЕГО ПЫТАЮТСЯ ХОТЯ БЫ ЧАСТИЧНО ЗАГЛУШИТЬ

На дорогах Англии устанавливаются щиты, помогающие хоть несколько уменьшить шум проезжающих



машин. Обследование, проведенное в Лондоне еще в 1961 году, показало: 80 человек из 100 опрошенных считают шум движения заглушающим все остальные звуки; свыше 30 процентов опрошенных отвечали, что этот шум тревожит их. С тех пор положение, разумеется, не улучшилось.

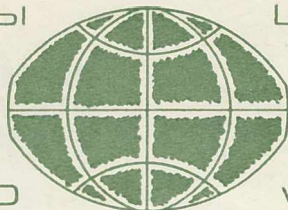
Радикальное решение: бесшумные автомобили, троллейбусы, вагоны. Пока что — паллиативы: звукоотражающие щиты.

КОРМОВОЙ ПРОДУКТ, ПОЛУЧЕННЫЙ ИЗ ОПИЛОК, ЗАМЕНЯЕТ СЕНО

Два австралийских ученых — д-ра Хиней и Бендер — открыли способ превращать древесные опилки в кормовой продукт. Они пропаривали под давлением древесину тополя до температуры 320—390°С, добавляя около одного процента аммиака, чтобы нейтрализовать органические кислоты. Кормление овец этим продуктом (контрольная группа получала сено из люцерны) показало, что он совершенно заменяет среднего качества сено. Хиней и Бендер считают, что экономический эффект использования их изобретения будет значителен, так как древесина тополя считается отходом лесосек.

ВУЛКАНИЗАЦИЯ ДИУРЕТАНОМ ДАЕТ БОЛЕЕ ПРОЧНУЮ И УПРУГУЮ РЕЗИНУ, ЧЕМ ВУЛКАНИЗАЦИЯ СЕРОЙ

Как сообщает журнал «Нью сайкитист» (1970, т. 47, с. 422), английские химики — д-ра Бэйкер, Барнард и Портер — запатентовали новый способ вулканизации (превращения каучука в резину при производстве шин и других изделий). Обычно в каучук добавляют серу, которая связывает его молекулы более прочно, превра-



щая их в молекулы резины. Этот процесс при всех мерах охраны труда все же вреден: пары и окислы серы ядовиты. Кроме того, сера не идеальный, хотя и дешевый вулканизатор: нагрев и окисление разрушают резину несмотря на упрочняющие добавки, применяемые к ней.

Неудовитый диуретан оказывается гораздо более стойким вулканизатором. Что касается экономической стороны дела, то изобретатели оценивают (хотя детали новой технологии еще не сообщаются) стоимость производства новой резины не выше, чем стоимость высокопрочных сортов резины, вулканизированной серой.

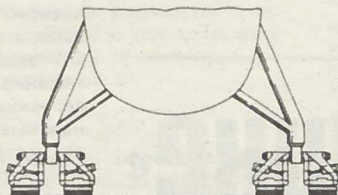
Новый процесс пригоден и для искусственных каучуков.

ЧТОБЫ ПОГАСИТЬ ВОЛНЫ, УПОТРЕБЛЯЕТСЯ НЕ НЕПОДВИЖНЫЙ, А ПЛАВАЮЩИЙ ВОЛНОЛОМ

Разрушающее действие волн на морские берега пытаются преодолеть постройкой неподвижных волноломов, затопливанием каменных и бетонных монолитов возле берегов и т. д. Канадский патент № 826383 утверждает, что плавающий волнолом, укрепленный

САМОЛЕТ С ТОРМОЗЯЩИМИ «НОГАМИ»

Колеса с шинами на «ногах» самолета не всегда удобны для посадки, а при обледенении аэродрома могут быть и опасны. Американская «Гудрич компания» предложила (британский патент № 1197505) следующее



устройство: на «ногах» самолета имеются обычные колеса с шинами. Но одна из плоскостей их представляет собой проволочную щетку (вроде той, как у электрополотера). При скольжении аэродрома самолет садится не на катящиеся колеса, а поворачивает к аэродрому полю эти тормозящие щетки и совершает приземление на них. Тормозящие «ноги» особенно рекомендуются фирмой для легких самолетов и вертолетов; что касается посадочных скоростей, то они будут бы могут превышать 400 км в час.

МОДЕЛЬ ПОДЗЕМНОГО ТОННЕЛЯ ПОЗВОЛЯЕТ ПРАВИЛЬНО РАССЧИТАТЬ ОСВЕЩЕНИЕ РЕАЛЬНОГО ТОННЕЛЯ

Как осветить уличный тоннель, чтобы глаз водителя при перемене естественного дневного освещения на внутреннее освещение тон-

неля и обратно не страдал от перемены? Осветить весь тоннель на уровне яркости дневного света и дорого и не нужно. Достаточно ярко осветить въезд и выезд. Но насколько ярко? Эксперименты обычно проводятся в уже построенном тоннеле, но это опасный и медленный путь. Японская фирма Матушита построила первый в мире динамический тоннель для изучения освещенности. Хотя длина его всего 12 метров, встроенные биноклярные очки и движущееся кресло создают иллюзию скоростей в диапазоне 40—120 км в час.

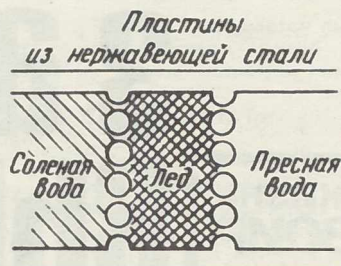
ТРИ ЯПОНСКИЕ ФИРМЫ ЗАПАТЕНТОВАЛИ ЗА ГРАНИЦЕЙ ИСКУССТВЕННОЕ МЯСО

Японская компания «Нисшин Ойл Миллз» с января 1969 года продает искусственное мясо, изготовленное из соевых бобов. Оно богаче белками, чем естественное, и не содержит жиров. Поначалу оно применялось к колбасе, сосискам и другим продуктам такого рода, теперь будет выпускаться в банках по цене вдвое меньшей, чем мясные консервы. «Нисшин Флоур» и «Моринага Конфекшенери», как и «Нисшин Ойл», получили на искусственное мясо патенты в других странах. Они готовят к выпуску на рынок также новые сорта молока из соевых бобов.

ОПРЕСНЕНИЕ ВОДЫ ЧЕРЕЗ «ЛЕДЯНУЮ МЕМБРАНУ»

Американский агроном Миллер, как сообщает журнал «Сайенс», нашел способ опреснять воду, пользуясь диффузией ее через ледяную перегородку.

«Ледяная мембрана Миллера» — это «бутерброд», в котором тонкие (до 0,1 мм) слои льда заключены между лентами из нержавеющей стали с насверленными попеременно тончайшими отверстиями. Соленая вода вводится с одного конца устройства, температура льда поддерживается несколько ниже точки замораживания этого соляного раствора. Переохлажденная пресная вода выходит с дру-



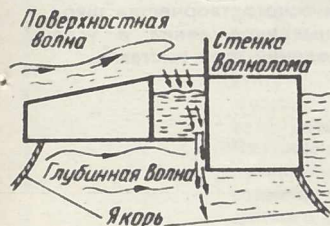
гого конца. Действуя как фильтр, «мембрана Миллера» задерживает также частицы, загрязняющие воду. Сложность в работе аппарата — точное поддержание надлежащей температуры льда.

ОБОИ ПОГЛОЩАЮТ СЕРНИСТЫЙ ГАЗ

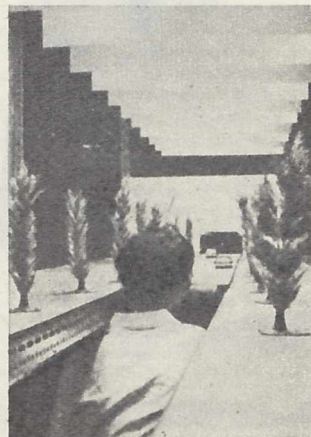
Сернистый газ SO_2 — один из главных компонентов загрязнения воздуха современных городов (особенно в Англии, где до сих пор существуют индивидуальные печи, отапливаемые содержащим много серы углем). В некотором смысле обои наших комнат (а равно и обивка мебели) является своеобразным фильтром против сернистого газа, который действует на них разрушающе: этой ценой они предохраняют от разрушения наши легкие.

Как пишут в «Джэнэрэл Эпплиед Кемистри» два британских ученых-атомника Спеддинг и Раулендс, поглощающая способность у разных сортов обоев — разная. Почти не поглощают ядовитые соединения обои (или части их), покрытые металлическими красками и лакированными. Там, где на обычных обоях имеются места, засаленные прикосновением рук, головы и т. д., а на линкрусте — выступающий рисунок, происходит активное поглощение.

Кстати, как и во всем на свете, нет худа без добра. Сернистый газ необходим растениям как удобрение. В загрязненной атмосфере они получают его во время дождя: сернистый газ, соединяясь с водой, образует сернистую кислоту. Та, в свою очередь, превращается в земле в соли, усваиваемые корнями растений.



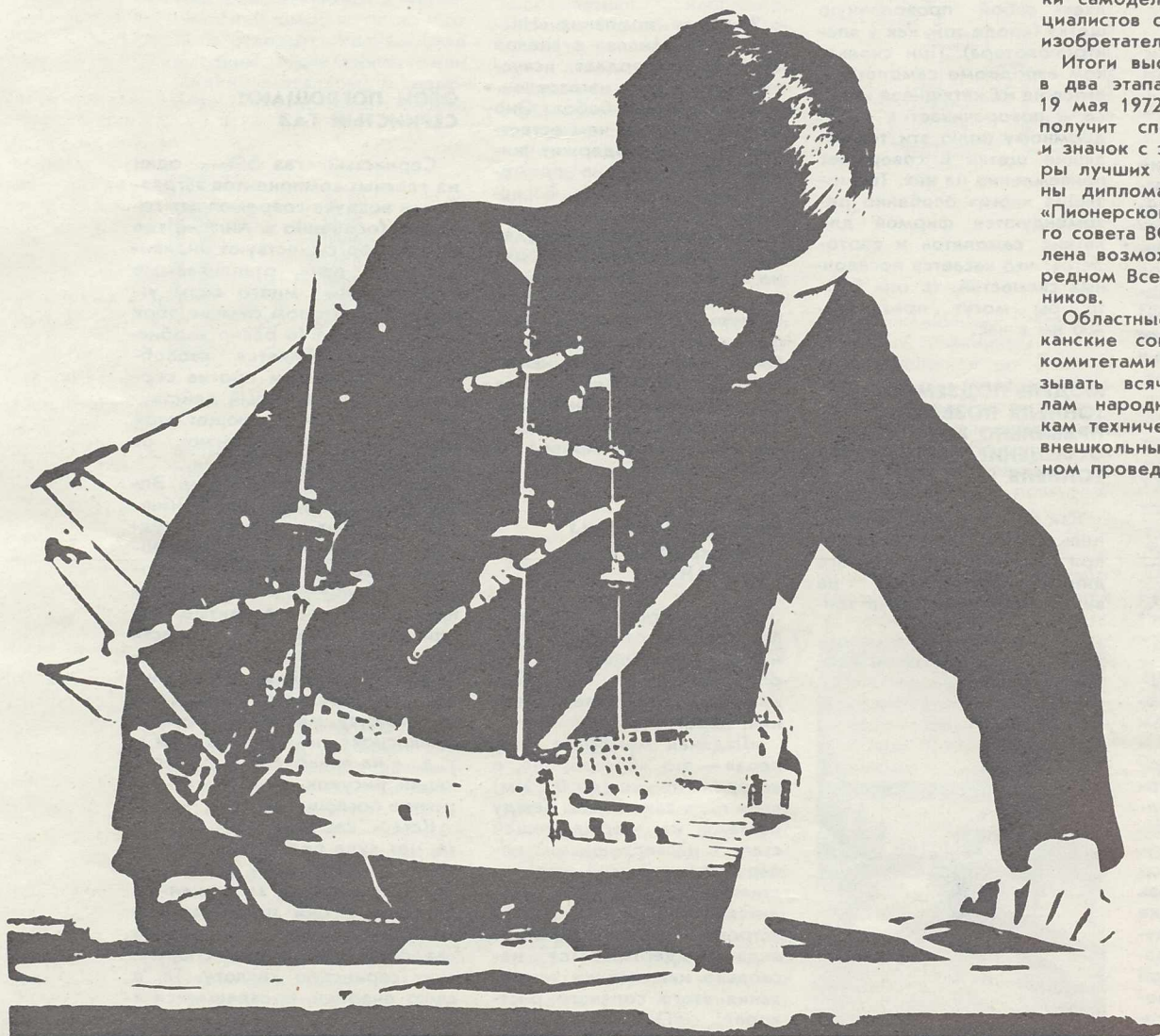
вблизи берега на якорях, более эффективен. Волнолом состоит из двух пустотелых камер, соединенных между собой площадкой с отверстиями. Поверхностная волна набегающая на первую камеру, отражается от выступающей стенки на второй камере и проходит сквозь отверстия в площадке вглубь, где встречает глубинную волну. Таким образом энергия поверхностной и глубинной волн не поглощается волноломом, а гасится взаимно.





Заочная Выставка

«пионеры — технике»



19 мая 1972 года советские ребята будут праздновать 50-летие Всесоюзной пионерской организации имени В. И. Ленина. В честь этого юбилея Центральный совет ВОИР и редакция газеты «Пионерская правда» решили провести Всесоюзную заочную выставку детского технического творчества «Пионеры — технике».

Участниками выставки могут быть пионеры и школьники, а также коллективы технических кружков школ и внешкольных учреждений, о техническом творчестве которых рассказано в газете «Пионерская правда». Об экспонатах выставки — приборах, механизмах и приспособлениях, облегчающих труд человека, оригинальных учебно-наглядных пособиях, играх и игрушках для малышей и других — сообщайте в редакцию газеты «Пионерская правда» по адресу: Москва, А-30, ГСП, Суцевская ул., дом 21. В качестве заявок для участия в выставке принимаются чертежи, схемы, описания и фотоснимки самоделок, а также отзывы специалистов о работах юных техников, изобретателей и рационализаторов.

Итоги выставки будут подводиться в два этапа — к 19 мая 1971 и к 19 мая 1972 годов. Каждый участник получит специальное свидетельство и значок с эмблемой выставки. Авторы лучших экспонатов будут отмечены дипломами и медалями, призами «Пионерской правды» и Центрального совета ВОИР, им будет предоставлена возможность участвовать в очередном Всесоюзном слете юных техников.

Областные, краевые и республиканские советы ВОИР совместно с комитетами комсомола должны оказывать всяческое содействие отделам народного образования, кружкам технического творчества школ и внешкольных учреждений в успешном проведении этой выставки.

Признаются ли рационализаторскими предложения инженерно-технических работников вузов, если предложения относятся к разрабатываемым ими проектам, то есть распространяются ли на этих работников ограничения, указанные в п. 7 Положения об открытиях, изобретениях и рационализаторских предложениях и разъяснении Комитета по делам изобретений и открытий при Совете Министров СССР от 14 мая 1964 года № 1 «О признаках рационализаторского предложения и порядке отнесения предложений к категории рационализаторских?»

Ю. ИВАНОВ, г. Москва

Если инженерно-технические работники высших учебных заведений в порядке служебного задания выполняют по договорам конструкторские и проектные работы, то на них распространяются ограничения, предусмотренные п. 5 разъяснения Комитета по делам изобретений и открытий при Совете Министров СССР № 1 от 14 мая 1964 года.

Предложения этих работников не могут быть квалифицированы рационализаторскими.

Главный бухгалтер института дал указание взыскивать подоходный налог с вознаграждения за изобретение, авторское свидетельство на которое выдано на имя института без указания отдельных авторов. Прав ли он?

С. КУЗНЕЦОВ, г. Свердловск

Нет, не прав. В соответствии с действующим законодательством вознаграждение за изобретение, авторское свидетельство на которое выдано на имя института, используется этим институтом для поощрения лиц, принимавших участие в работах, в результате которых создано изобретение. Поэтому вознаграждение, полученное предприятием, по своей природе не отличается от вознаграждения, выданного отдельному автору. В связи с этим порядок взимания подоходного налога в этих случаях должен быть таким же, как это предусмотрено п. 75 Положения об открытиях, изобретениях и рационализаторских предложениях, то есть вознаграждение за изобретение или рационализаторское предложение в размере не более 1000 рублей освобождается от обложения подоходным налогом.

В тех случаях, когда вознаграждение превышает 1000 рублей, налог исчисляется со всей суммы вознаграждения за вычетом 1000 рублей.

На одном из предприятий внедрено мое изобретение. Когда я обратился к администрации с просьбой выплатить положенное по закону авторское вознаграждение, то админи-

страция посоветовала мне обратиться в министерство, ссылаясь на то, что положительный эффект от использования изобретения получается при эксплуатации продукции. Права ли администрация предприятия, отказав в выплате вознаграждения?

Г. ВОДОЛАЗОВ, г. Новосибирск

Да, права. Если экономия от использования изобретения получается как при изготовлении продукции, так и при ее эксплуатации или только при эксплуатации, выплата вознаграждения должна производиться в соответствии с п. 4 Инструкции о вознаграждении за открытия, изобретения и рационализаторские предложения и п. 8 Инструкции по подсчету экономии от внедрения изобретений и рационализаторских предложений организацией, вышестоящей по отношению к предприятию, первому внедрившему изобретение.

Из каких средств предприятие может оплатить работу автора изобретения в случае привлечения его к внедрению?

Н. МАШКОВЦЕВ,

г. Новомосковск

В случае заключения с автором изобретения или рационализаторского предложения трудового соглашения на период разработки и внедрения предложения администрация может оплатить его работу из так называемого «безлюдного фонда» либо из средств, отпущенных на изобретательство и рационализацию, 20 процентов которых в соответствии с п. 5 постановления Совета Министров СССР от 20 мая 1960 года № 531 она имеет право расходовать на эти цели.

Предусматриваются ли какие-либо льготы в отношении расценок для рационализаторов, внедривших свое предложение?

П. КОРОСТЕЛЕВ, г. Орел

Да, предусматриваются. В соответствии с п. 22 Инструкции о вознаграждении за открытия, изобретения и рационализаторские предложения для изобретателя или рационализатора, внесшего предложение, прежние расценки сохраняются в течение шести месяцев со дня внедрения данного предложения. Прежние расценки сохраняются и в тех случаях, когда изобретатель или рационализатор ранее не выполнял работу, нормы и расценки на которую изменены в результате внедрения его предложения, и начал выполнять эту работу после внесения предложения.

Предусматривается ли нашим законодательством право изобретателя на дополнительную жилую площадь?

И. КОЗЛОВ, г. Тула

Да. В п. 77 Положения об открытиях, изобретениях и рационализаторских предложениях предусмотрено право на дополнительную жилую площадь для авторов открытий, изобретений и рационализаторов, давших государству ценные предложения. Дополнительная жилая площадь может быть предоставлена в виде отдельной комнаты, а при отсутствии отдельной комнаты — в размере не менее 20 квадратных метров.

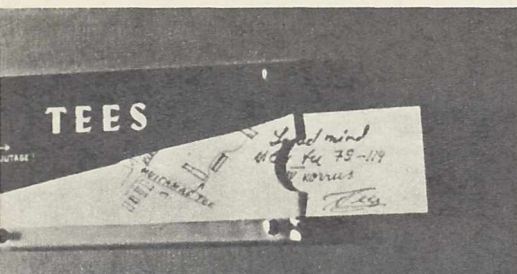
Ценность изобретений или рационализаторских предложений определяется теми предприятиями или организациями, которые внедряют или уже внедряли предложения. По ходатайству этих же предприятий или организаций местные Советы депутатов трудящихся выдают изобретателям или рационализаторам удостоверения на право пользования уже имеющейся у них дополнительной жилой площадью.

Если автор открытия, изобретатель или рационализатор дополнительной жилой площади не имеет, то решение о ее выделении принимают местные Советы либо предприятия и организации, в чьем ведении находится представляемая жилая площадь.

В июле этого года мне выдано авторское свидетельство на способ. Изобретение внедрено на одном из предприятий. Однако положительный эффект возникает не на предприятии, где внедрен мой способ, а от использования продукции, изготовленной в соответствии со способом. Каким образом должна быть подсчитана экономия для определения размера вознаграждения?

Г. САЗОНОВ, г. Кострома

Экономия или другой положительный эффект от внедрения изобретения на способ должен определяться как от использования данного способа, так и от использования продукции, изготовленной по этому способу, в случае, если эта продукция приобрела новые качества, которые привели либо к изменению цены продукции, либо к иному положительному эффекту. (Разъяснение Комитета по делам изобретений и открытий при Совете Министров СССР от 10 июня 1970 года № 1/28 «Об определении положительного эффекта от внедрения изобретения на способ»).



ЧИТАТЕЛЯМ НАШЕГО ЖУРНАЛА НЕ ВПЕРВОЙ ВИДЕТЬ, КАК УМЕЛЫЕ ЛЮДИ ВИРТУОЗНО ВЫКРАИВАЮТ И ОБОРУДУЮТ ПОД МАСТЕРСКУЮ ДЕФИЦИТНЫЕ МЕТРЫ ЖИЛЬЯ. ВОТ И НА ЭТОТ РАЗ — СМОТРИТЕ, ЗАВИДУЙТЕ, МОТАЙТЕ НА УС.

РЕЗЕРВЫ ОДНОКОМНАТНОЙ КВАРТИРЫ

Велло Теес по образованию художник-график, гравер, чеканщик, резчик по дереву, фотограф, слесарь-лекальщик, токарь, столяр-краснодеревщик, электрик.

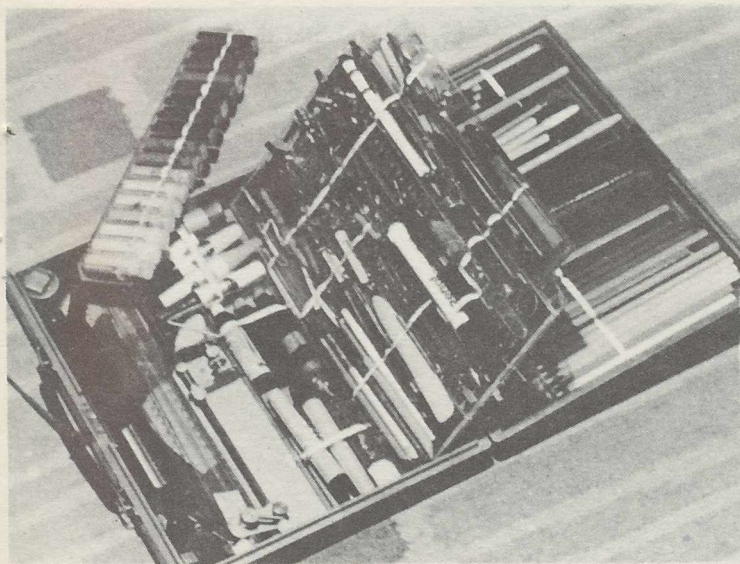
Мы у него дома. Квартира однокомнатная. На 18 квадратных метрах, где стоят шкафы, кровати, стеллажи и разная прочая мебель, где лихо катается на трехколесном «коне» пятилетний Эльмар, уместились две мастерские — слесарная и фото.

Велло Теес закомпоновал их в огромный квадратный «ящик» с ребром в 2,5 метра и толщиной в полметра. Его складывающаяся, как ширма крышка оклеена обоями. Когда она закрыта, никто и не подумает, что за нею спрятано полторы тысячи всевозможных инструментов и деталей, необходимых человеку, у которого десять профессий. Стена как стена.

Столь же блистательно сконструирована и походная «мастерская» Велло. В чемоданчике $30 \times 40 \times 15$ см в идеальном порядке уложены 200 предметов, которые в любой момент могут понадобиться художнику-оформителю. Если то, что было взято, положено не на место, чемоданчик уже не закрывается.

На кухне Велло Теес одну стену сделал двухслойной. Внешнюю поверхность, отделанную пластиком, разбил на небольшие секции с дверками, и, таким образом, у хозяйки появилось два десятка шкафчиков для всевозможных вещей и продуктов. Над плитой Велло установил вытяжной шкаф с выводом в вентиляционную решетку и поэтому в кухне никогда не бывает угарно. Холодильник подвесной, а стол, когда он не нужен, служит декоративной крыш-



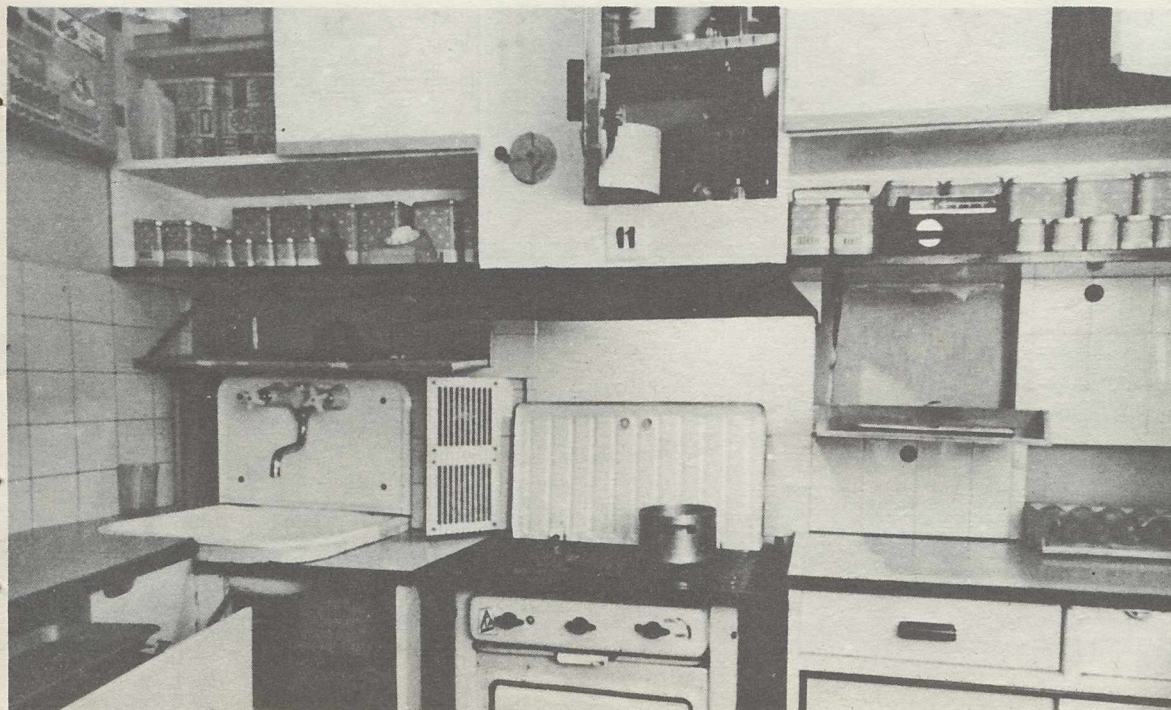
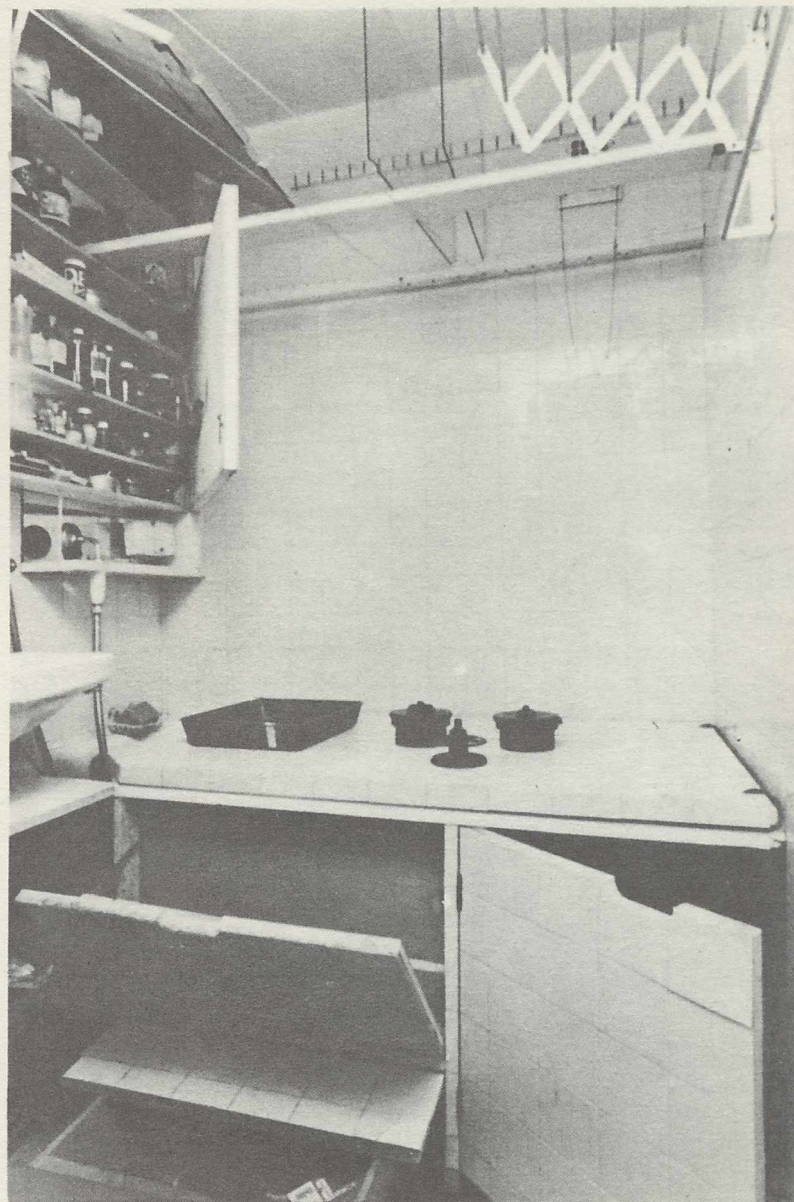


кой батареи отопления. Даже подоконник «работает». Когда он раздвинут, на нем можно гладить или раскатывать тесто на большие пироги.

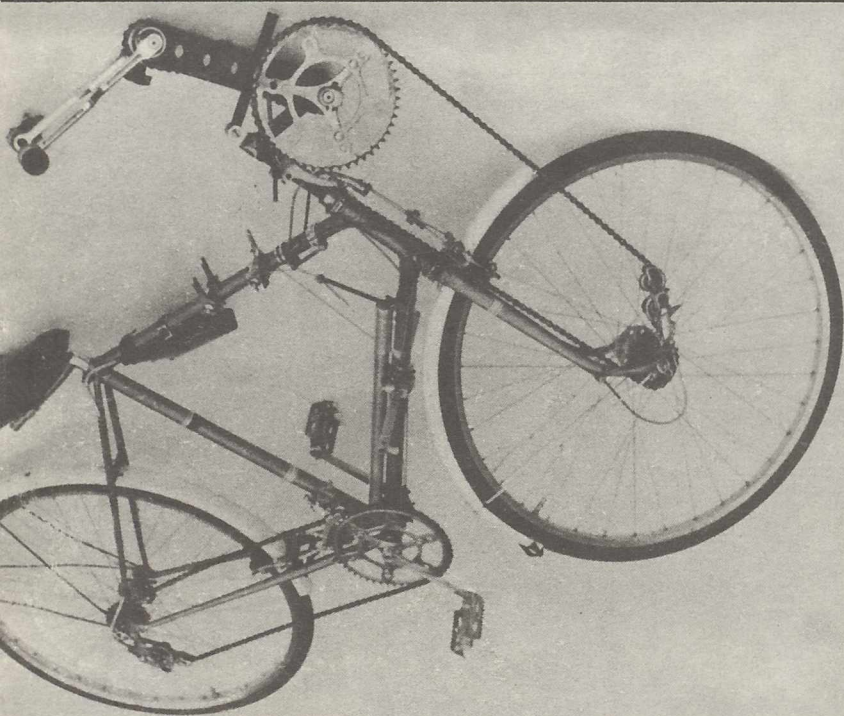
Ванная (крошечный санузел) усилиями хозяина также обрела «пятую стену» (как комната и кухня). И здесь масса шкафчиков, как над ванной, так и под ней. Велло красиво решил проблему фотолaborатории, сделав большую крышку на ванну. Она отделана пластиком под кафель и когда откинута к стене, ее и не видно вовсе. Над ванной укреплена специальная решетка, в которую можно вставить 50 больших стекол с накатанными снимками. Одновременно здесь можно отглянцевать 100 фотографий 30×40 см.

Все, кого интересуют детали реконструкции, могут установить контакт с автором.

Ю. ЕГОРОВ



Цена 20 коп.



Старший научный сотрудник Харьковского университета Леонид Александрович Дутов изобрел велосипед, езда на котором требует дружных и равномерных усилий всего организма. Сердце при этом работает без напряжения, дыхание спокойно. Достаточно сказать, что автор въезжал на своей машине к вершине Ай-Петри.

Центральное конструкторско-технологическое бюро велостроения дало хорошую оценку новинке. Есть все основания полагать, что вскоре такие веломашинны появятся в продаже.

